



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    9 月 2 9 日  
Date of Application:

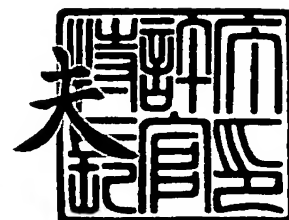
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 3 3 8 1 0 7  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 3 3 8 1 0 7 ]

出      願      人                      株式会社デンソー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月    5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願  
【整理番号】 IP08255  
【提出日】 平成15年 9月29日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60H 1/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内  
    【氏名】 一志 好則  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内  
    【氏名】 熊田 辰己  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000004260  
    【氏名又は名称】 株式会社デンソー  
【代理人】  
    【識別番号】 100100022  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 伊藤 洋二  
    【電話番号】 052-565-9911  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100108198  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 三浦 高広  
    【電話番号】 052-565-9911  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100111578  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 水野 史博  
    【電話番号】 052-565-9911  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003- 46126  
    【出願日】 平成15年 2月24日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 038287  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9300006  
    【包括委任状番号】 9701008  
    【包括委任状番号】 9905390

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

車室内の所定領域の温度を非接触で検出する非接触温度センサ（71、72）と、  
前記非接触温度センサで検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する制御手段（1）と、を有する車両用空調装置であって、

前記非接触温度センサによる検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段（S110、S120）と、前記判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段（S122、S122a、S150、S150a）と、を有することを特徴とする車両用空調装置。

**【請求項 2】**

前記非接触温度センサの取り付け位置は変更可能になっていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用空調装置。

**【請求項 3】**

前記報知手段は、前記非接触温度センサの近傍に配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用空調装置。

**【請求項 4】**

前記判定手段は、前記非接触温度センサによって所定時間、前に検出された検出温度に基づき異常であるか否かを判定することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 つに記載の車両用空調装置。

**【請求項 5】**

前記空気状態を制御するための設定温度を表示する温度表示部（51）を備え、  
前記報知手段は、前記判定手段による判定結果を前記温度表示部により表示させることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 つに記載の車両用空調装置。

**【請求項 6】**

車室内の所定領域の温度を非接触で検出する非接触温度センサ（71、72）と、  
前記非接触温度センサで検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する制御手段（1）と、を有する車両用空調装置のコンピュータに、

前記非接触温度センサによる検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段（S110、S120）と、前記判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段（S122、S122a、S150、S150a）として機能させるためのプログラム。

**【請求項 7】**

車室内の所定領域の温度を非接触で検出する非接触温度センサ（71、72）と、  
前記非接触温度センサで検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する制御手段（1）と、を有して、前記非接触温度センサの取り付け位置は変更可能になっている車両用空調装置のコンピュータに、

前記非接触温度センサによる検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段（S110、S120）と、  
前記判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段（S122、S122a、S150、S150a）として機能させるためのプログラム。

**【請求項 8】**

車室内の運転座席側の空気状態を調整する空調手段（1）と、

車室内のインストルメントパネル（200）にて前記運転座席側に向けて配置されて、前記運転座席側の被検温範囲の表面温度を非接触で検出する第 1 の非接触温度センサ（71a）と、

前記第 1 の非接触温度センサで検出される温度に基づき、前記空調手段によって運転座席側の空気状態を調整させる制御手段（10）と、を備える車両用空調装置であって、

前記第 1 の非接触温度センサは、前記インストルメントパネルの中央部よりステアリング（210）の反対側に位置することを特徴とする車両用空調装置。

**【請求項 9】**

前記空調手段は、助手席側の空気状態をも調整するものであり、

前記インストルメントパネルにて前記助手席側に向けて配置されて、前記助手席側の被

検温範囲の表面温度を非接触で検出する第2の非接触温度センサ(71b)を備えており、

前記制御手段は、前記第2の非接触温度センサで検出される温度に基づき、前記空調手段によって助手席側の空気状態を調整させるものであり、

前記第2の非接触温度センサは、前記インストルメントパネルの中央部より前記ステアリング側に位置することを特徴とする請求項8に記載の車両用空調装置。

【請求項10】

前記第1及び第2の非接触温度センサのうち少なくとも一方は、前記インストルメントパネルの意匠面(200a)よりも奥側に配置されていることを特徴とする請求項9に記載の車両用空調装置。

【請求項11】

前記第1及び第2の非接触温度センサは、前記被検温範囲から入射される赤外線に応じて、前記被検温範囲の表面温度を非接触で検出するものであることを特徴とする請求項8～10のいずれか1つに記載の車両用空調装置。

【請求項12】

車室内の所定領域の表面温度を非接触で検出する非接触温度センサ(71、72)と、

前記非接触温度センサにより検出された過去の検出温度に応じて、車室内の空気状態を制御する空調制御手段(1、10、S180)と、

前記非接触温度センサにより検出される今回の検出温度と、この検出温度よりも先回の検出温度とに基づき、前記今回の検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段(S110、S120)と、

前記判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段(S122、S122a、S150、S150a)と、

を有することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項13】

前記空調制御手段は、車室内の運転座席側の空気状態を調整するものであり、

前記非接触温度センサは、車室内のインストルメントパネルにて前記運転座席側に向けて配置されて、前記運転座席側の被検温範囲の表面温度を非接触で検出するものであって、前記インストルメントパネルの中央部よりステアリング(210)の反対側に位置することを特徴とする請求項12に記載の車両用空調装置。

**【書類名】 明細書****【発明の名称】 車両用空調装置****【技術分野】****【0001】**

本発明は、本発明は、非接触温度センサにより検される温度に基づき、車室内を空調する車両用空調装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、赤外線温度センサを用いて車室内の乗員まわりの温度を非接触で検出し、この検出された温度に基づき、乗員まわりを自動的に空調する車両用空調装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

**【0003】**

また、赤外線センサで検出される検出温度に時定数処理を施し、この処理された検出温度に基づき車室内を空調する車両用空調装置が提案されている（例えば、特許文献2参照）。具体的には、赤外線センサにより一定期間前に検出される検出温度を用いて車室内を空調することになるので、赤外線センサによる温度検出領域の表面温度が急激に変化しても、その変化に合わせて車室内の空気状態を急激に変化させることを抑制している。

【特許文献1】特開2002-172926号公報

【特許文献2】特開2001-347816号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、このような車両用空調装置においては、煙草の炎や、冷蔵庫の冷氣（或いは、冷えた缶珈琲）などの高温・低温のものが、赤外線センサの視野（すなわち、温度検出領域）内に入ってきた場合、その直後に空気状態が急激に変化しないものの、その一定期間後には煙草等の高温を示す検出温度を用いて空気状態が制御される。これに伴い、一定期間後には空気状態が異常に制御されることになる。

**【0005】**

また、赤外線センサの検出面が乗員の手により覆われる場合でも、その直後には空気状態が急激に変化しないものの、その一定期間後には空気状態が異常に制御されることになる。逆に、乗員が手の平を試しに赤外線センサの検出面にかざしてみてもその直後には空気状態が変化し難いため、乗員に対して、「本当に空調制御が正常に行われているか否か」といった不安感を与えてしまうといった問題も生じる。

**【0006】**

ところで、本発明者らは、車室内のインストルメントパネルにて赤外線温度センサを運転座席に向けて配置して、この赤外線温度センサを用いて運転座席に着座された乗員（以下、運転者という）の表面温度を検出することについて検討した。この検討によれば、赤外線温度センサをインストルメントパネルにて中央部よりもステアリング側に配置すると、赤外線温度センサによる検温可能範囲のうち、ステアリングの占める面積が大きくなることが分かった。このため、快適感に最も影響する運転者の占める面積、車室外からの輻射の影響を受ける天井部の占める面積、外気温や日射量の影響を受けるサイドウィンドウの占める面積など、本来、温度検出の必要な面積が小さくなり、赤外線温度センサの検出温度としては、検出誤差が大きなものとなってしまう、車室内の空気状態を適切に調節することができなくなる。

**【0007】**

本発明は、上記点に鑑み、非接触温度センサによる検出温度が正常なのか否かをユーザに報知するようにした車両用空調装置を提供することを目的とする。

**【0008】**

また、本発明は、非接触温度センサを用いて空気状態を調節する車両用空調装置において、運転座席側の空気状態を適切に調節できるようにすることを第2の目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0009】**

本発明は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、車室内の所定領域の温度を非接触で検出する非接触温度センサ（71、72）と、非接触温度センサで検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する制御手段（1）と、を有する車両用空調装置であって、非接触温度センサによる検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段（S110、S120）と、判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段（S122、S122a、S150、S150a）と、を有することを特徴とする。

**【0010】**

請求項6に記載の発明では、車室内の所定領域の温度を非接触で検出する非接触温度センサ（71、72）と、非接触温度センサで検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する制御手段（1）と、を有する車両用空調装置のコンピュータに、非接触温度センサによる検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段（S110、S120）と、判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段（S122、S122a、S150、S150a）として機能させるためのプログラムを特徴とする。

**【0011】**

請求項7に記載の発明では、車室内の所定領域の温度を非接触で検出する非接触温度センサ（71、72）と、非接触温度センサで検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する制御手段（1）と、を有して、非接触温度センサの取り付け位置は変更可能になっている車両用空調装置のコンピュータに、非接触温度センサによる検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段（S110、S120）と、判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段（S122、S122a、S150、S150a）として機能させるためのプログラムを特徴とする。

**【0012】**

以上のように、請求項1、6、7に記載の発明によれば、非接触温度センサによる検出温度が正常なのか否かをユーザに報知することができる。

**【0013】**

また、例えば冷蔵庫などオプション品を車室内に取り付けるとき、このオプション品が非接触温度センサの検出領域内から移動させることができない場合には、請求項2に記載の発明のように、非接触温度センサの取り付け位置は変更可能になっていれば、検出温度が異常であると判定されることを避けて、車両用空調装置を正常に動作させることができる。

**【0014】**

請求項3に記載の発明では、報知手段は、非接触温度センサの近傍に配置されていることを特徴とする。

**【0015】**

これにより、どの非接触温度センサの検出温度が異常なのかを容易に乗員に知らせることができる。

**【0016】**

請求項4に記載の発明のように、判定手段は、非接触温度センサによって所定時間、前に検出された検出温度に基づき異常であるか否かを判定するようにしてもよい。

**【0017】**

請求項5に記載の発明では、空気状態を制御するための設定温度を表示する温度表示部（51）を備え、報知手段は、判定手段による判定結果を温度表示部により表示させることを特徴とする。

**【0018】**

これにより、表示部を新たに設けることなく、判定手段による判定結果を表示より乗員に知らせることができる。

**【0019】**

また、請求項8に記載の発明では、車室内の運転座席側の空気状態を調整する空調手段

(1) と、車室内のインストルメントパネル (200) にて運転座席側に向けて配置されて、運転座席側の被検温範囲の表面温度を非接触で検出する第1の非接触温度センサ (71a) と、第1の非接触温度センサで検出される温度に基づき、空調手段によって運転座席側の空気状態を調整させる制御手段 (10) と、を備える車両用空調装置であって、第1の非接触温度センサは、インストルメントパネルの中央部よりステアリング (210) の反対側に位置することを特徴とする。

#### 【0020】

これにより、第1の非接触温度センサをインストルメントパネルの中央部よりステアリング側に配置する場合に比べると、被検温範囲内にてステアリングの占める面積を小さくすることが可能になる。これに伴い、本来、温度検出の必要な面積が大きくなるので、第1の非接触温度センサの検出温度の検出誤差を小さくすることができ、車室内の空気状態を適切に調節することができる。

#### 【0021】

請求項9に記載の発明では、空調手段は、助手席側の空気状態をも調整するものであり、インストルメントパネルにて助手席側に向けて配置されて、助手席側の被検温範囲の表面温度を非接触で検出する第2の非接触温度センサ (71b) を備えており、制御手段は、第2の非接触温度センサで検出される温度に基づき、空調手段によって助手席側の空気状態を調整させるものであり、第2の非接触温度センサは、インストルメントパネルの中央部よりステアリング側に位置することを特徴とする。

#### 【0022】

これにより、第2の非接触温度センサをインストルメントパネルの中央部よりステアリングと反対側に配置する場合に比べて、助手席側の被検温範囲および第2の非接触温度センサの間の距離を離すことができる。このため、第2の非接触温度センサとしては、その検温可能な視野角として小さなものを用いることができる。

#### 【0023】

また、請求項10に記載の発明では、第1及び第2の非接触温度センサのうち少なくとも一方は、インストルメントパネルの意匠面 (200a) よりも奥側に配置されていることを特徴とする。

#### 【0024】

これにより、第1及び第2の非接触温度センサおよび被検温範囲間の距離を離すことができるので、第1及び第2の非接触温度センサとしては、その検温可能な視野角として小さなものを用いることができる。

#### 【0025】

具体的には、第1及び第2の非接触温度センサとしては、請求項11に記載の発明のように、被検温範囲から入射される赤外線に応じて、被検温範囲の表面温度を非接触で検出するものを用いることができる。

#### 【0026】

請求項12に記載の発明では、車室内の所定領域の表面温度を非接触で検出する非接触温度センサ (71、72) と、前記非接触温度センサにより検出された過去の検出温度に応じて、車室内の空気状態を制御する空調制御手段 (1、10、S180) と、前記非接触温度センサにより検出される今回の検出温度と、この検出温度よりも先回の検出温度とに基づき、前記今回の検出温度が異常であるか否かを判定する判定手段 (S110、S120) と、前記判定手段による判定結果を乗員に報知する報知手段 (S122、S122a、S150、S150a) と、を有することを特徴とする。

#### 【0027】

例えば、過去の検出温度に応じて車室内の空気状態を制御すると、所定領域の表面温度が変化しても空気状態の制御にあたり遅延が生じるため、ユーザに対して、非接触温度センサが正常に動作しているか否かについての不安感を与える可能性がある。

#### 【0028】

そこで、請求項12に記載の発明のように、今回の検出温度と、この検出温度よりも先

回の検出温度とに基づき、前記今回の検出温度が異常であるか否かを判定して、この判定結果を乗員に報知すれば、非接触温度センサが正常に動作していることをユーザにアピールすることができ、ユーザに安心感を与えることができる。

#### 【0029】

また、今回の検出温度が異常であると判定されたときには、その判定結果を乗員に報知することにより、検出温度が異常となる原因となる障害物を取り除くように仕向けることができ、空気状態を正常に制御するようにすることができる。

#### 【0030】

請求項13に記載の発明では、前記空調制御手段は、車室内の運転座席側の空気状態を調整するものであり、前記非接触温度センサは、車室内のインストルメントパネルにて前記運転座席側に向けて配置されて、前記運転座席側の被検温範囲の表面温度を非接触で検出するものであって、前記インストルメントパネルの中央部よりステアリング(210)の反対側に位置することを特徴とする。

#### 【0031】

これにより、第1の非接触温度センサをインストルメントパネルの中央部よりステアリング側に配置する場合に比べると、被検温範囲内にてステアリングの占める面積を小さくすることが可能になる。これに伴い、本来、温度検出の必要な面積が大きくなるので、非接触温度センサの検出温度の検出誤差を小さくすることができ、車室内の空気状態を適切に調節することができる。

#### 【0032】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0033】

(第1実施形態)

図1ないし図9は本発明の車両用空調装置の第1実施形態を示したもので、図1は車両用空調装置の全体構成を示した図である。

#### 【0034】

車両用空調装置は、走行用エンジンを搭載する車両の車室内を空調するもので、空調ユニット1と、この空調ユニットの各電動アクチュエータを制御するエアコンECU10とから構成されている。空調ユニット1は、車室内の運転席(車両右側の後部座席を含む)側空調ゾーンと助手席(車両左側の後部座席を含む)側空調ゾーンとの温度調節および吹出口モードの変更等を互いに独立して行うものである。

#### 【0035】

具体的には、空調ユニット1は、車両の車室内の前方に配置された空調ダクト2を備えている。この空調ダクト2の上流側には、内外気切替ドア3およびブロワ4が設けられている。内外気切替ドア3は、サーボモータ5等の電動アクチュエータにより駆動されて内気吸込口6と外気吸込口7との開度を変更する。

#### 【0036】

ブロワ4は、ブロワモータ9により回転駆動されて、空調ダクト2内において車室内に向かう空気流を発生させる遠心式送風機である。ブロワモータ9は、ブロワ駆動回路8によって制御される。

#### 【0037】

空調ダクト2の中央部には、空調ダクト2内を通過する空気を冷却するエバポレータ(冷却用熱交換器)41が設けられている。また、そのエバポレータ41の空気下流側には、第1、第2空気通路11、12を通過する空気を走行用エンジンの冷却水(温水)と熱交換して加熱するヒータコア(加熱用熱交換器)42が設けられている。

#### 【0038】

ここで、第1、第2空気通路11、12は、仕切り板14により区画されている。なお、例えば電力を用いて走行する車両に用いられた車両用空調装置では、エバポレータをペ



ルチェ素子に変更しても良い。

#### 【0039】

一方、ヒータコア42の空気上流側には、ヒータコア42に流入される空気流とヒータコア42を迂回する空気流との比率を空気通路毎に決定する運転席側、助手席側エアミックス(A/M)ドア15、16が設けられている。

#### 【0040】

ここで、運転席側、助手席側A/Mドア15、16は、サーボモータ17、18等のアクチュエータにより駆動されて、後記する運転席側、助手席側の各吹出口から車室内の運転席側、助手席側空調ゾーン(特に運転席側、助手席側フロントウインドウの内面)に向けてそれぞれ吹き出される空調風の吹出温度を独立して変更する。

#### 【0041】

また、エバポレータ41は、冷凍サイクルの一構成部品を成すものである。そして、冷凍サイクルは、走行用エンジンから電磁クラッチを介して駆動されて冷媒を圧縮して吐出する圧縮機、この圧縮機より吐出口された冷媒を凝縮液化させるコンデンサ、このコンデンサにより凝縮液化された冷媒を気相分離するレシーバ、このレシーバより流入した液冷媒を断熱膨張させるエキスパンション・バルブ、このバルブから流入した気液二層状態の冷媒を蒸発気化させるエバポレータ41とから構成される。

#### 【0042】

これらのうち圧縮機は、エアコンECU10により制御される電磁クラッチによって、走行用エンジンからの回転力が断続的に伝えられる。そして、電磁クラッチがONされてコンプレサが起動することにより、電動式圧縮機410は、その吐出口からコンデンサに冷媒を吐出させる。また、電磁クラッチがOFFされてコンプレサが停止することにより、電動式圧縮機410は、コンデンサへの冷媒の吐出を停止する。このようにして、冷媒サイクル内を循環する冷媒の循環量、つまりエバポレータ41内に流入する冷媒の流入量を増減することにより、エバポレータ41の冷房能力を制御することができる。

#### 【0043】

一方、第1空気通路11の空気下流側に連通する各吹出ダクトの空気下流端では、図1に示したように、運転席側デフロスタ(DEF)吹出口20、運転席側センタフェイス(FACE)吹出口21、運転席側サイドフェイス(FACE)吹出口22および運転席側フット(FOOT)吹出口23が開口している。

#### 【0044】

また、第2空気通路12の空気下流側に連通する各吹出ダクトの空気下流端では、図1に示したように、助手席側デフロスタ(DEF)吹出口30、助手席側センタフェイス(FACE)吹出口31、助手席側サイドフェイス(FACE)吹出口32および助手席側フット(FOOT)吹出口33が開口している。

#### 【0045】

なお、運転席側、助手席側DEF吹出口20、30は、フロントウインドウへ空調風(主に温風)を吹き出すための吹出口を構成し、運転席側、助手席側サイドFACE吹出口22、32は、サイドウインドウへ空調風(主に温風)を吹き出すための吹出口を構成する。

#### 【0046】

そして、第1、第2空気通路11、12内には、車室内の運転席側と助手席側との吹出口モードの設定を互いに独立して行う運転席側、助手席側吹出口切替ドア24~26、34~36が設けられている。そして、運転席側、助手席側吹出口切替ドア24~26、34~36は、サーボモータ28、29、38、39等のアクチュエータにより駆動されて運転席側、助手席側の吹出口モードをそれぞれ切り替えるモード切替ドアである。なお、運転席側、助手席側の吹出口モードとしては、FACEモード、B/Lモード、FOOTモード、DEFモード等がある。

#### 【0047】

エアコンECU10は、エアコン操作パネル51上の各種操作スイッチから出力される

各スイッチ信号、及び、後述する非接触温度センサ 71、72等の各種センサから出力されるセンサ入力信号などに基づき、後述するように、車室内の空気状態を制御するための処理、非接触温度センサ 71、72による温度の検出状態を乗員に報知するための処理等を行う。

#### 【0048】

ここで、エアコン操作パネル 51は、図2、図3に示すように、インストルメントパネル 50の車両左右方向中央部にて設置されている。そして、このエアコン操作パネル 51には、液晶表示装置 52、内外気切替スイッチ 53、フロントデフロスタスイッチ 54、リヤデフロスタスイッチ 55、DUALスイッチ 56、モード切替スイッチ 57、ブロウ風量切替スイッチ 58、A/Cスイッチ 59、AUTOスイッチ 60、OFFスイッチ 61、運転席側温度設定スイッチ 62、助手席側温度設定スイッチ 63等が設置されている。

#### 【0049】

そして、運転席側温度設定スイッチ 62は、運転席側空調ゾーン内の温度を所望の温度に設定するためのものであり、助手席側温度設定スイッチ 63は、助手席側空調ゾーン内の温度を所望の温度に設定するためのものである。そして、液晶表示装置 52は、温度設定スイッチ 62、63による設定温度を表示するためのものである。

#### 【0050】

また、エアコン ECU 10には、図1に示すように、車室内の運転席側空調ゾーン内の温度を検出する運転席側非接触温度センサ 71、車室内の助手席側空調ゾーン内の温度を検出する助手席側非接触温度センサ 72、車室外温度を検出する外気温センサ 73、エバポレータ 41から吹き出される空気温度を検出するエバ吹き出し温度センサ 74および、車両のエンジン冷却水温を検出する水温センサ 75が接続されている。

#### 【0051】

非接触温度センサ 71は、図3に示すように、発光ダイオード 81、82の近傍に配置されており、非接触温度センサ 71および発光ダイオード 81、82は、センサユニット 80aを構成している。センサユニット 80aは、インストルメントパネル 50の中央部にて設置されたもので、エアコン操作パネル 51の近傍にてその左上側に位置する。

#### 【0052】

非接触温度センサ 72は、図3に示すように、発光ダイオード 81、82の近傍に配置されており、非接触温度センサ 71および発光ダイオード 81、82は、センサユニット 80bを構成している。センサユニット 80bは、インストルメントパネル 50の中央部にて設置されたもので、エアコン操作パネル 51の近傍にてその右上側に位置する。

#### 【0053】

非接触温度センサ 71としては、運転席側座席の表面を含む領域 R1（図4参照）の温度を非接触で検出するものであって、受光面を領域 R1に向けて配置されるセンサエレメントを有して構成されている。このセンサエレメントは、領域 R1から入射される赤外線量に応じた電気信号を出力する。

#### 【0054】

また、非接触温度センサ 72は、助手席側座席の表面を含む領域 R2（図4参照）の温度を非接触で検出するものであって、受光面を領域 R2に向けて配置されるセンサエレメントを有して構成されている。このセンサエレメントは、領域 R2から入射される赤外線量に応じた電気信号を出力する。

#### 【0055】

ここで、非接触温度センサ 71、72のセンサエレメントとしては、センサ自身の絶対温度を検出する温度センサ（図示しない）を含んで、サーモパイル式の IR センサを構成している。また、外気温センサ 73、エバ吹き出し温度センサ 74および水温センサ 75は、例えばサーミスタ等の感温素子がそれぞれ用いられている。また、発光ダイオード 81、82は、エアコン ECU 10により制御されて、赤色光、緑色光を出射する。

#### 【0056】

次に、本実施形態の作動について図5を用いて説明する。エアコンECU10は、図5に示すフローチャートにしたがって、メモリに記憶されるコンピュータプログラムを実行する。コンピュータプログラムは、イグニションスイッチIGがONされてから一定期間(0.25ms)毎にされる。

【0057】

先ず、非接触温度センサ71で検出される領域R1の表面温度のサンプリングする(S100)。なお、以下、このサンプリングされた温度をTIRDR(n)NOWという(nは、サンプリング回数を示す)。なお、図5中のiはDR(運転席側)、Pa(助手席側)の一方を示す。

【0058】

ここで、例えば、非接触温度センサ71が運転席側座席や運転者の衣服の表面を検出している場合には、後述する直前のTIR16DRが10℃以上で、かつ、直前のTIR16DRとTIRDR(n)NOWとの差が1℃以上であるとして、S110でYESと判定する。なお、直前のTIR16DRとは、一回前(すなわち、0.25ms前)にコンピュータプログラムの実行時にて算出されたTIR16DRである。

【0059】

また、非接触温度センサ71が運転席側座席や運転者の衣服の表面を検出している場合には、直前のTIR16DRが35℃以上で、かつ、直前のTIR16DRとTIRDR(n)NOWとの差が0.5℃以上であるとして、S120でYESと判定する。

【0060】

以上により、非接触温度センサ71の検出温度(すなわち、検出状態)が正常であると判定される。これに伴い、64秒前に非接触温度センサ71で検出され温度TIRDR(n)NOWに対して係数k(=0.632)を掛けて温度データTIRDR(n)(=TIRDR(n)NOW×k)を求める(S130)。このことにより、非接触温度センサ71による領域R1の温度が急激に変化してもその急激な変化を抑えた温度データを取得することになる。

【0061】

次に、当該コンピュータプログラムの実行開始後一定期間(0.5秒)経過したか否か判定して(S140)、当該コンピュータプログラムの実行開始後一定期間経過前の場合、NOと判定してS122の処理に進む。また、当該コンピュータプログラムの実行開始後一定期間経過している場合には、YESと判定して、発光ダイオード82を点灯させて緑色光を出射させる(S150)。このことによって、非接触温度センサ71による検出温度が正常である旨を報知することになる。

【0062】

次に、過去に0.25秒毎に計15回検出されたTIRDR(n-1)NOW、TIRDR(n-2)NOW、…、TIRDR(n-15)NOWに対して、TIRDR(n)と同様、TIRDR(n-1)、TIRDR(n-2)…、TIRDR(n-15)をそれぞれ求める。さらに、図6に示すように、TIRDR(n-1)、TIRDR(n-2)…、TIRDR(n-15)と、TIRDR(n)との平均値(以下、TIR16DRという)を求める(S160)。

【0063】

次に、TIR16DRの4回移動平均値を求める(S170)。具体的には、図6に示すように、過去に検出されたTIRDR(n-16)NOW~TIRDR(n-31)NOWに対して、TIRDR(n)と同様に、TIRDR(n-16)~TIRDR(n-31)を求め、これらTIRDR(n-16)~TIRDR(n-31)の平均値TIR16DRaを求める。

【0064】

また、過去に検出されたTIRDR(n-32)NOW~TIRDR(n-47)NOWに対して、TIRDR(n)と同様に、TIRDR(n-32)~TIRDR(n-47)を求め、これらTIRDR(n-32)~TIRDR(n-47)の平均値TIR1

6DRbを求める。

【0065】

さらに、過去に検出されたTIRDR (n-48) NOW~TIRDR (n-63) NOWに対して、TIRDR (n)と同様に、TIRDR (n-48)~TIRDR (n-63)を求め、これらTIRDR (n-48)~TIRDR (n-63)の平均値TIR16DRcを求める。

【0066】

これに加えて、TIR16DR、TIR16DRa、TIR16DRb、TIR16DRcの平均値(以下、TIRDRという)を求める。さらに、TIRDRを基に運転席側の目標吹出温度TAODrを演算する。

【0067】

具体的には、非接触温度センサ71による検出温度TIRDr、温度設定スイッチ62により設定される設定温度TESTDr、外気温センサ73により検出される車室外温度TAMdispを、下記の数式1に代入して、TAODrを演算することになる。

【0068】

$TAODr = Kset \times TESTDr - KIR \times TIRDr - Kam \times TAMdisp + C$ ……数式1

また、S110にて、非接触温度センサ71が例えば冷えた缶珈琲の表面を検出している場合には、直前のTIR16DRが10℃以上で、かつ、直前のTIR16DRとTIRDR (n) NOWとの差が1℃未満であるとして、NOと判定する。

【0069】

さらに、S120にて、非接触温度センサ71が例えば火の付いた煙草の表面を検出している場合には、直前のTIR16DRが35℃以上で、かつ、直前のTIR16DRとTIRDR (n) NOWとの差が0.5℃未満であるとして、NOと判定する。

【0070】

以上のように、S120およびS110のいずれか一方にてNOと判定すると、非接触温度センサ71の検出温度が以上であると判定されて、非接触温度センサ71で検出される温度をTIRDR (n) NOWをTIRDR (n)とする(S121)。

【0071】

これに加えて、センサユニット80bの発光ダイオード81を点灯させて赤色光を出射させる(S122)。ここで、上述S120にてNOと判定されているのであれば、液晶表示装置52にて「非接触温度センサ(IRセンサ)の検出範囲に高温物体が入っている旨」を文字情報で表示させる。このことによって、非接触温度センサ71による検出温度が異常である旨を報知することになる。さらに、TIRDR (n) (=TIRDR (n) NOW)を用いて、TIRDR (n)の平均処理(S160)、移動平均処理(S170)、吹出温度の演算処理(S180)を実行する。

【0072】

また、助手席側非接触温度センサ72においても、運転席側非接触温度センサ71の場合と同様、その検出温度が異常か否かを判定してセンサユニット80aの発光ダイオード81、82のいずれかを点灯させてその判定結果を乗員に報知する。これに加えて、運転席側非接触温度センサ71の場合と同様、助手席側の目標吹出温度TAOPaを演算する(S100~S180)。

【0073】

以上のように求めた運転席側、助手席側の目標吹出温度TAODr、TAOPaに基づいてブロワモータ9に印加する送風機印加電圧VA {つまり、ブロワ4によるブロワ風量}を演算する。

【0074】

例えば、この送風機印加電圧VAは、運転席側、助手席側の目標吹出温度TAODr、TAOPaにそれぞれ適合した送風機印加電圧VADr、VAPaを図7の特性図に基づいて求めるとともに、それらの送風機印加電圧VADr、VAPaを平均化処理すること

により求められる。

#### 【0075】

次に、上述のように求めた運転席側、助手席側の目標吹出温度  $TAODr$ 、 $TAOPa$  と、図8に示す特性図に基づいて、運転席側の吹出口モードおよび助手席側の吹出口モードをそれぞれ決定する。

#### 【0076】

ここで、運転席側にて、フェイスモード (FACE) が決定されたとき吹出口 21、22のみ開口し、フットモード (FOOT) が決定されたときには吹出口 23のみ開口し、バイレベルモード (B/L) が決定されたときには吹出口 21～23を開口する。助手席側にて、フェイスモードが決定されたとき、吹出口 31、32のみ開口し、フットモードが決定されたときには吹出口 33のみ開口し、バイレベルモードが決定されたときには吹出口 31～33を開口する。

#### 【0077】

次に、上述のように求めた運転席側、助手席側の目標吹出温度  $TAODr$ 、 $TAOPa$  を平均化処理する。そして、この平均化処理により求められた目標吹出温度の平均値  $TAOe$  [ $= \{ (TAODr + TAOPa) / 2 \}$ ] と、図9に示す特性図とにより、内気導入口 6 から導入される内気と外気導入口 7 から導入される外気との目標風量割合、すなわち内外気切替ドア 3 の目標開度 (目標可動量) を決める。

#### 【0078】

次に、上述のように求めた運転席側、助手席側の目標吹出温度  $TAODr$ 、 $TAOPa$  を数式 2、3 に代入して、運転席側 A/M ドア 15 の A/M 開度  $SW(Dr)$ 、助手席側 A/M ドア 16 の A/M 開度  $SW(Pa)$  を求める。

#### 【0079】

$$SW(Dr) = \{TAODr - TE\} \times 100 / (TW - TE) \quad \dots\dots (数式 2)$$

$$SW(Pa) = \{TAOPa - TE\} \times 100 / (TW - TE) \quad \dots\dots 数式 3$$

ここで、TE は、エバ吹き出し温度センサ 74 の検出温度、TW は、水温センサ 75 による検出温度を示す。

#### 【0080】

次に、上述のように求められる送風機印加電圧 VA を駆動回路 21 に出力するとともに、上述のように求められる吹出口モード、A/M 開度  $SW(Dr)$ 、A/M 開度  $SW(Pa)$ 、および内外気切替ドア 3 の目標開度を示す制御信号をサーボモータ 5、17、18、28、29、38、39、電動モータ 460 のうち該当するモータに出力する。これに伴い、各サーボモータ、および電動モータ 460 が、各々、動作する。

#### 【0081】

さらに、エアコン ECU 10 は、エバ吹き出し温度センサ 74 の検出温度 TE が一定レベルに近づけるように電磁クラッチを ON、OFF させるための制御信号を電磁クラッチに出力する。これにより、コンプレサが起動と停止を繰り返し、エバポレータ 41 の冷房能力が一定レベルに近づくように制御されることになる。

#### 【0082】

以上により、サーボモータ 5、17、18、28、29、38、39 および電動モータ 460、コンプレサが各々、動作して、車室内の空気状態の制御が行われることになる。

#### 【0083】

次に、本実施形態の作用効果について述べる。

#### 【0084】

(1) 車室内の運転席側、助手席側、空調ゾーン内の温度を非接触で検出する非接触温度センサ 71、72 と、非接触温度センサ 71、72 で検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する空調ユニット 1 と、を有する車両用空調装置であって、非接触温度センサ 71、72 による検出温度が異常であるか否かを判定し、その判定結果を発光ダイ

オード 81、82 の点灯により乗員に報知する。

【0085】

これにより、非接触温度センサ 71、72 による検出温度が正常なのか否かをユーザに報知することができる。この結果、非接触温度センサ 71、72 による温度検出の障害物を除くようにし正常な空調装置を行えるようにしたり、また空調装置が正常に動作していることを乗員にアピールすることができ、安心感を与えることができる。

【0086】

(2) また、非接触温度センサ 71、72 は、発光ダイオード 81、82 の近傍にそれぞれ配置されているため、どこの非接触温度センサの検出温度が異常であるかを乗員に容易に分らせることができる。

【0087】

(3) 温度設定スイッチ 62、63 による設定温度を表示するための液晶表示装置 52 を用いて、「非接触温度センサ (IR センサ) の検出範囲に高温物体が入っている旨」を文字情報で表示させている。すなわち、非接触温度センサ 71 (72) による検出温度が異常であるといった判定結果を液晶表示装置 52 を用いて乗員に報知することになる。

【0088】

これにより、表示部を新たに設けることなく、非接触温度センサ 71 (72) による検出温度が異常であるといった判定結果を表示より乗員に知らせることができる。

【0089】

(4) 直前の TIR16DR を用いて非接触温度センサ 71 (72) の検出温度が正常である否かを判定している。すなわち、非接触温度センサによって所定時間、前に検出された検出温度に基づき異常であるか否かを判定していることになる。これにより、外部のノイズが非接触温度センサ 71 (72) に入力されたり、乗員による通常のスイッチ操作により乗員の手が非接触温度センサ 71 (72) の検出領域に入ったりしても、その直後に、検出温度が異常であると判定されて空調装置が異常に制御されることを防止できる。

【0090】

(第 2 実施形態)

上述の第 1 実施形態では、センサユニット (非接触温度センサ) の位置を一定箇所に固定するにした例について説明したが、オプション品としての冷蔵庫の冷気が非接触温度センサにより検出されて非接触温度センサの検出温度が異常であると判定されたものの、この冷蔵庫の場所を移動させることができない場合には、空調装置を正常に動作させることが不能になる。

【0091】

そこで、本実施形態において、運転席側のセンサユニット 80b (非接触温度センサ 71) の設置場所を、図 10 に示すように、初期位置以外に、変更可能場所 1 (天井の車両前側中央部)、変更可能場所 2 (車両前側ピラーの表面) のいずれかに移動可能にするようする。

【0092】

ここで、センサユニット 80b は、図 11 に示すように、発光ダイオード 81、非接触温度センサ 71、リード線 100 と、および雌型コネクタを有して構成されている。発光ダイオード 81、非接触温度センサ 71 およびリード線 100 は基板の表面側に実装されて、雌型コネクタは基板の裏側に実装されている。

【0093】

初期位置および変更可能場所 1、2 には、それぞれ、雌型コネクタと嵌合可能な雄型コネクタが配置されて、これら雄型コネクタには、グランドライン (GND)、検出ライン、センサ入力ライン、LED 給電ラインがそれぞれ接続されている。

【0094】

ここで、LED 給電ラインには、エアコン ECU10 から発光ダイオード 81 に電力を供給するためのラインであり、センサ入力ラインは、非接触温度センサ 71 から出力される電気信号をエアコン ECU10 に入力するためのラインである。検出ラインは、電源が

抵抗素子Rを介して接続されたもので、エアコンECU10が、雌型コネクタおよび雄型コネクタが嵌合されているか否かを検出するために用いられる。

【0095】

例えば、雌型コネクタおよび雄型コネクタが嵌合されていないとき、検出ラインは、電源が抵抗素子Rを介して電力が供給されて、グラウンドラインとは非接触状態にある。これに伴い、検出ラインの電位レベルとしては、ハイレベルの電位になる。

【0096】

一方、雌型コネクタおよび雄型コネクタが嵌合されているとき、リード線100により、雌型コネクタおよび雄型コネクタを介して検出ライン及びグラウンドライン間を電氣的に接続される。このため、検出ラインは、電源が抵抗素子Rを介して電力が供給されるものの、検出ラインの電位レベルとしては、ローレベルの電位となる。

【0097】

次に、本実施形態の作動について図12を用いて説明する。エアコンECU10は、図5のフローチャートに代わる図12のフローチャートにしたがって、メモリに記憶されるコンピュータプログラムを実行する。

【0098】

まず、センサユニット80b（非接触温度センサ71）が、初期位置、変更可能場所1、および変更可能場所2のうちいずれの雄型コネクタに接続されているかを検出する（S90）。

【0099】

すなわち、初期位置、変更可能場所1、2のうち、いずれの検出ラインの電位レベルがローレベルであるかを検出する。例えば、変更可能場所1の雄型コネクタに接続される検出ラインの電位レベルがローレベルであるとき、変更可能場所1にセンサユニット80bが接続されていると判定する。

【0100】

この場合、変更可能場所1の雄型コネクタに接続されるセンサ入力ラインを介して入力される電気信号に基づき、上述の第1実施形態と同様、非接触温度センサ71において、その検出温度が異常か否かを判定して（S100～S120）、その検出温度が正常であると判定したとき、変更可能場所1の雄型コネクタに接続されるLED給電ラインを介して発光ダイオード81にパルス信号を入力する（S150a）。これに伴い、発光ダイオード81を点滅させることができる。この結果、非接触温度センサ71の検出温度が正常である旨を報知することができる。

【0101】

また、非接触温度センサ71の検出温度が異常であると判定したとき、変更可能場所1の雄型コネクタに接続されるLED給電ラインを介して発光ダイオード81に一定レベルの信号を入力して、発光ダイオード81を点灯させる（S121、S122a）。これに加えて、液晶表示装置52において、設定温度に代えて文字「Er」を表示させて非接触温度センサ71による検出温度が異常である旨を報知することになる。なお、液晶表示装置52において、文字「Er」に代えて「—」を表示させるようにしてもよい。

【0102】

その後、上記第1実施形態と同様、サーボモータ5、17、18、28、29、38、39、電動モータ460、およびコンプレッサを各々制御することにより、車室内の空気状態の制御を行うことになる（S160～S180）。

【0103】

以上説明した本実施形態によれば、初期位置および変更可能場所1、2のいずれかにセンサユニット80bを設置して非接触温度センサ71にてその検出温度が異常であると判定されたときには、検出温度が正常であると判定されるようにセンサユニット80bの設置場所を移動させることができる。

【0104】

これに伴い、例えば冷蔵庫などオプション品を車室内に取り付けるとき、このオプション

ン品が非接触温度センサ 71 の検出領域内から移動させることができない場合には、検出温度が異常であると判定されることを避けて、車両用空調装置を正常に動作させることができる。

（第 3 実施形態）

上述の第 1 実施形態では、TAODr (TAOPA) を求めるために、外気温センサ 73 を用いて外気温を検出した例について説明したが、本第 3 実施形態では、非接触温度センサ 72 の検出温度によって、外気温などを乗員の表面温度に加味したものを求めるようにした例について説明する。

【0105】

この場合の車両用空調装置の構成を図 14 に示す。図 14 において、非接触温度センサ 71a、72a は、図 1 に示す構成と同一である。非接触温度センサ 71a、72a は、図 1 に示す非接触温度センサ 71、72 に代えて採用されている。

【0106】

ここで、非接触温度センサ 71a は、計器が装備されるインストルメントパネル 200 において運転席側に向けて配置されているものであり、非接触温度センサ 71a は、図 15～図 17 に示すように、インストルメントパネル 200 の中央部よりもステアリング 210 の反対側に位置する。ステアリング 210 とは、運転者により車両の操舵角を操作されるものである。

【0107】

なお、図 15 は、右側にステアリング 210 が装着される車両の車室内を示す斜視図であり、図 16 は、図 15 に示す車室内のインストルメントパネル 200 を詳細に示す図である。図 17 は、左側にステアリング 210 が装着される車両の車室内を示す斜視図である。

【0108】

一方、非接触温度センサ 71b は、インストルメントパネル 200 において助手席側（運転席と反対側）に向けて配置されているものであり、非接触温度センサ 71b は、インストルメントパネル 200 の中央部よりもステアリング 210 側に位置する。

【0109】

以下、非接触温度センサ 71a（71b）の詳細について図 18、図 19 を用いて説明する。

【0110】

本実施形態の非接触温度センサ 71a は、被検温範囲の表面温度を非接触で検出する非接触温度センサであり、より具体的には、被検温体の温度変化に伴う赤外線量の変化に対応して、赤外線量に比例した起電力を発生するサーモパイル型検出素子を用いた赤外線センサである。

【0111】

非接触温度センサ 71a は、図 18 に示すように、インストルメントパネル 200 の凹部 200b 内にカバー 500 とともに収納されており、カバー 500 は、凹部 200b 内において、運転席側の被検温範囲に向けて開けられる断面テーパ状の開口部 500a を有し、かつ、非接触温度センサ 71a を覆うように成形されているものである。

【0112】

このことにより、非接触温度センサ 71a は、インストルメントパネル 200 の意匠面 200a よりも、奥側（車室内と反対側）に位置することになる。

【0113】

ここで、非接触温度センサ 71a は、温接点および冷接点の温度差を電圧に変換する四角形の熱電対部（検出素子）520 と、この熱電対部 520 を収納して窓部が形成される缶状ケース 510 とを備えている。この缶状ケース 510 は、嵌合爪 510a により、カバー 500 を介してインストルメントパネル 200 に固定されている。

【0114】

ここで、缶状ケース 510 には窓部が設けられており、窓部は、開口部 500a に貫通



するように設けられている。このことにより、窓部は、開口部 500a を通して運転席側の被検温範囲に向けて設けられていることになる。

【0115】

そして、缶状ケース 510 の窓部には、運転席側の被検温範囲から赤外線が入射されるレンズ 530 が詰め込まれており、このレンズ 530 を透過する赤外線は、赤外線吸収膜（図示しない）により熱に変換される。

【0116】

そして、この熱が熱電対部 520 の温接点および冷接点に温度差を発生させるため、熱電対部 520 としては、運転席側の被検温範囲から入射される赤外線に応じて、運転席側の被検温範囲の温度を示す電圧を発生することになる。

【0117】

なお、非接触温度センサ 71b は、非接触温度センサ 71a と実質的に同様に構成されて、助手席側の被検温範囲から入射される赤外線に応じて、助手席側の被検温範囲の温度を示す電圧を発生する。

【0118】

なお、熱電対部 520 の辺の長さ、窓の辺の長さ、熱電対部 520 と窓との間隔を適宜設定することにより、温度検出可能な角度範囲（視野角）X1 を調整する。図 18 中の符号 S は、非接触温度センサ 71a（71b）の開口部、およびレンズ 530 を示す正面図である。

【0119】

ここで、図 19 は、非接触温度センサ 71a による被検温範囲 A を示すもので、被検温範囲 A には、ドライバー 542 の上半身（着衣部）542、ドライバー 542 の頭部 542b、天井 543 の一部、前席ドア 5454 のサイドガラス 545a の一部が含まれている。

【0120】

ここで、被検温範囲 A において、天井（内気温対応部位）543 は日射が当たらず、また断熱材によって外気温の影響を受けにくいいため、内気温に略対応して表面温度が変化する。また、サイドガラス 545a のガラス部（外気温対応部位）は内気温とともに外気温の影響を受けて表面温度が変化し、上半身（日射対応部位）542a は日射の影響を受けて表面温度が変化する。従って、非接触温度センサ 71a は、内気温、外気温、および日射量の環境情報を取り込んだ表面温度信号を出力する。

【0121】

また、非接触温度センサ 72a による被検温範囲には、助手席側の乗員の頭部、助手席側の天井の一部、助手席側の前席ドアのサイドガラスの一部が含まれており、非接触温度センサ 72a は、助手席側の内気温、外気温、および日射量の環境情報を取り込んだ表面温度信号を出力する。

【0122】

次に、本実施形態の作動について図 20 を用いて説明する。図 20 は、ECU30 が実行する空調制御処理を示すフローチャートである。

【0123】

本実施形態のエアコン ECU10 は、イグニッションスイッチ IG の ON 時にて、図 19 に示すフローチャートしたがって、予め ROM に記憶されるコンピュータプログラムの実行を開始する。

【0124】

すなわち、ステップ S200 にて、以降の処理の実行に使用するカウンタやフラグを初期設定する初期化の処理を実行した後、ステップ S210 に移行して、温度設定スイッチ 62 により設定される運転席側の設定温度 TESTDr、助手席側の設定温度 TESTPa、エバ吹き出し温度センサ 74、水温センサ 75 の各々のセンサ出力を読み込む。

【0125】

また続くステップS220では、非接触温度センサ71aにて検出された運転席側の表面温度 $T_{irDr}$ 、および非接触温度センサ72aにて検出された助手席側の表面温度 $T_{irPa}$ を読み込む。なお、本実施形態においては、ステップS210およびステップS220にて検出信号入力手段を構成している。

【0126】

次に、ステップS230では、ステップS210にて読み込んだ設定温度 $T_{setDr}$ とステップS220で読み込んだ表面温度 $T_{irDr}$ とに基づき、ROM内に予め記憶されている下記数式4を用いて運転席側の目標吹出空気温度 $T_{AODr}$ を算出する。

$$T_{AODr} = K_{setDr} \times T_{setDr} - K_{irDr} \times T_{irDr} + C_{Dr} \quad \dots\dots (数式4)$$

ここで、 $K_{setDr}$ 、 $K_{irDr}$ は係数、 $C_{Dr}$ は定数である。

【0127】

続いて、ステップS210にて読み込んだ設定温度 $T_{setPa}$ とステップS220で読み込んだ表面温度 $T_{irPa}$ とに基づき、ROM内に予め記憶されている下記数式4を用いて助手席側の目標吹出空気温度 $T_{AOPa}$ を算出する。

$$T_{AOPa} = K_{setPa} \times T_{setPa} - K_{irPa} \times T_{irPa} + C_{Pa} \quad \dots\dots (数式4)$$

ここで、 $K_{setPa}$ 、 $K_{irPa}$ は係数、 $C_{Pa}$ は定数である。

【0128】

次にステップS240では、ステップS230で求めた目標吹出空気温度 $T_{AODr}$ 、 $T_{AOPa}$ に基づき、ROM30b内に予め記憶されている図7の特性図より、ブロワモータ23への送風機印加制御電圧（ブロワ電圧）を決定する。すなわち、運転席側および助手席側のそれぞれの目標風量が決定されることになる。

【0129】

また、続くステップS250では、ステップS230で求めた運転席側の目標吹出空気温度 $T_{AODr}$ と、ステップS220にて読み込んだ水温センサ75によるエンジン冷却水温 $T_w$ 、エバ吹き出し温度センサ74による空気温度 $T_e$ とに基づき、ROM内に予め記憶されている下記数式5を用いて、運転席側エアミックスドア15の目標開度 $\theta_{oDr}$ を算出する。

【0130】

$$\theta_{oDr} = \{ (T_{AODr} - T_e) / (T_w - T_e) \} \times 100 (\%) \quad \dots\dots (数式5)$$

続いて、ステップS230で求めた助手席側の目標吹出空気温度 $T_{AOPa}$ と、ステップS220にて読み込んだ水温センサ75によるエンジン冷却水温 $T_w$ 、エバ吹き出し温度センサ74による空気温度 $T_e$ とに基づき、ROM内に予め記憶されている下記数式6を用いて、助手席側エアミックスドア16の目標開度 $\theta_{oPa}$ を算出する。

【0131】

$$\theta_{oPa} = \{ (T_{AOPa} - T_e) / (T_w - T_e) \} \times 100 (\%) \quad \dots\dots (数式6)$$

次に、ステップS260では、目標吹出空気温度 $T_{AODr}$ に基づいて、ROM内に予め記憶されている図8の特性図より、運転席側の吹出モードをフェイスモード（FACE）、バイレベルモード（B/L）、およびフットモード（FOOT）のいずれにするかを決定する。

【0132】

続いて、目標吹出空気温度 $T_{AOPa}$ に基づいて、ROM内に予め記憶されている図8の特性図より、助手席側の吹出モードをフェイスモード（FACE）、バイレベルモード（B/L）、およびフットモード（FOOT）のいずれにするかを決定する。

【0133】

次にステップS270では、目標吹出空気温度 $T_{AODr}$ および目標吹出空気温度 $T_{AOPa}$ の平均値 $T_{AOe}$ に基づき、ROM内に予め記憶されている図8の特性図より、内

気導入にするか、外気導入にするか、或いは、内外気併用（半内気）にするかを決定する。

#### 【0134】

そして、ステップS280では、上記ステップS240～ステップS270による演算結果に応じて、駆動回路8、サーボモータ5、サーボモータ17、18、サーボモータ38、39、サーボモータ28、29に、ブロワ電圧制御信号、エアミックスドア開度制御信号、内外気導入モード制御信号、および吹出モード制御信号を夫々出力する。

#### 【0135】

そして、ステップS290へ進み、周期時間t秒経過したか否かを判定し、NOの場合はステップS290で待ち、YESの場合はステップS210へ戻る。

#### 【0136】

以上のように空調制御処理が実行されるので、ブロワ4が、外気導入口7からの外気又は内気導入口6からの内気を空気流として空調ダクト2内のエバポレータ41に向けて送り込むと、エバポレータ41は、空気を冷却する。

#### 【0137】

ここで、エアミックスドア15、16は、個々に、エバポレータ41からの冷却空気をヒータコア42に流入させると共に、残余の冷却空気流を、ヒータコア42をバイパスさせる。

#### 【0138】

その後、第1空気通路11内にて、このバイパスされる冷却空気とヒータコア41に流入された空気は、混合される。そして、混合空気は、吹出口切換ドア24～26の切換位置に応じて、吹出口20～23のいずれかから車室内に吹き出される。

#### 【0139】

一方、第2空気通路12内にて、このバイパスされる冷却空気とヒータコア41に流入された空気は、混合される。そして、混合空気は、吹出口切換ドア34～36の切換位置に応じて、吹出口30～33のいずれかから車室内に吹き出される。

#### 【0140】

ここで、吹出口20～23、30～33のいずれかから吹き出される送風量は、上述の如く、ブロワモータ23への送風機印加制御電圧に基づき制御される。そして、上述のごとく、バイパスされる冷却空気とヒータコア41に流入された空気とが混合されることにより、混合空気、ひいては、吹出口20～23、30～33のいずれかから吹き出される空気の温度が調整されることになる。

#### 【0141】

次に、本実施形態の作用効果について説明する。車室内の運転席側の空気状態を調整する空調ユニット1と、インストルメントパネル200にて運転席側に向けて配置されて、運転席側の被検温範囲の表面温度を非接触で検出する非接触温度センサ71aと、この非接触温度センサ71aで検出される温度に基づき、空調ユニット1によって運転席に吹き出す送風量および空気温度を調整させるエアコンECU10と、を備えており、非接触温度センサ71aは、インストルメントパネル200の中央部よりステアリング210の反対側に位置することを特徴とする。

#### 【0142】

これにより、非接触温度センサ71aをインストルメントパネル200の中央部よりステアリング210側に配置する場合に比べると、非接触温度センサ71aの被検温範囲（図19中実線Aで示す）内にてステアリング210の占める面積を小さくすることが可能になる。

#### 【0143】

これに伴い、非接触温度センサ71aの被検温範囲のうち、本来、温度検出の必要な天井543、サイドガラス545aのガラス部、ドライバー542の上半身542aの占める面積が大きくなるので、非接触温度センサ71aの検出温度の検出誤差を小さくすることができ、車室内の空気状態を適切に調節することができる。

## 【0144】

また、本実施形態では、非接触温度センサ72aは、インストルメントパネル200の中央部よりステアリング210側に位置する。このことにより、非接触温度センサ71a、72aは、左右対称に配置されることになるので、非接触温度センサ71a、72aの見映えを向上させることができる。

## 【0145】

この場合、非接触温度センサ72aをインストルメントパネル200の中央部よりステアリング210と反対側に配置する場合に比べて、非接触温度センサ72aおよび助手席側の被検温範囲の間の距離を離すことができるので、非接触温度センサ72aとしても、温度検出可能な角度範囲の小さなものを用いることが可能になる。

## 【0146】

また、非接触温度センサ71a、72aのうち少なくとも一方は、インストルメントパネル200の意匠面200aよりも奥側に配置されているので、非接触温度センサ71a、72aおよび被検温範囲間の距離をより一層、離すことができるので、非接触温度センサ71a、72aとしては、温度検出可能な角度範囲としてより一層小さなものを用いることが可能になる。

## 【0147】

(その他の実施形態)

上述の第2実施形態では、運転席側のセンサユニット80bの設置場所を移動させるようにした例について説明したが、これに代えて、助手席側のセンサユニット80aの設置場所を移動させるようにしてもよく、さらに、運転席側、助手席側のセンサユニット80b、80aのそれぞれの設置場所を移動させるようにしてもよい。

## 【0148】

また、本発明の実施にあたり、上述の第1、第3の実施形態を組み合わせるようによってもよい。

## 【0149】

上述の各実施形態において、非接触温度センサとしては、サーモパイル型検出素子に限らず、温度係数の大きな抵抗で構成されたボロメータ型検出素子を用いた赤外線センサや、他の形式の赤外線センサを用いることもできる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0150】

- 【図1】 本発明の車両用空調装置の第1実施形態の全体構成を示す図である。
- 【図2】 図1のエアコン操作パネルの正面図である。
- 【図3】 図1の非接触温度センサの配置を示す図である。
- 【図4】 図1の非接触温度センサの検出領域を示す図である。
- 【図5】 図1のエアコンECUの空調処理を示すフローチャートである。
- 【図6】 図1のエアコンECUによる空調処理を説明するための図である。
- 【図7】 送風機印加電圧を決めるための特性図である。
- 【図8】 吹出口モードを決めるための特性図である。
- 【図9】 内外気ドア開度を決めるための特性図である。
- 【図10】 本発明の第2実施形態の概略を示す図である。
- 【図11】 第2実施形態の電氣的概略構成を示す図である。
- 【図12】 第2実施形態のエアコンECUの空調処理を示すフローチャートである。
- 【図13】 第2実施形態のセンサユニットを示す図である。
- 【図14】 本発明の車両用空調装置の第2実施形態の全体構成を示す図である。
- 【図15】 右ハンドル車の場合の非接触温度センサの配置を示す斜視図である。
- 【図16】 左ハンドル車の場合の非接触温度センサの配置を示す斜視図である。
- 【図17】 非接触温度センサの配置の詳細を示す図である。
- 【図18】 非接触温度センサの構成の詳細を示す図である。
- 【図19】 非接触温度センサの検温範囲を示す図である。

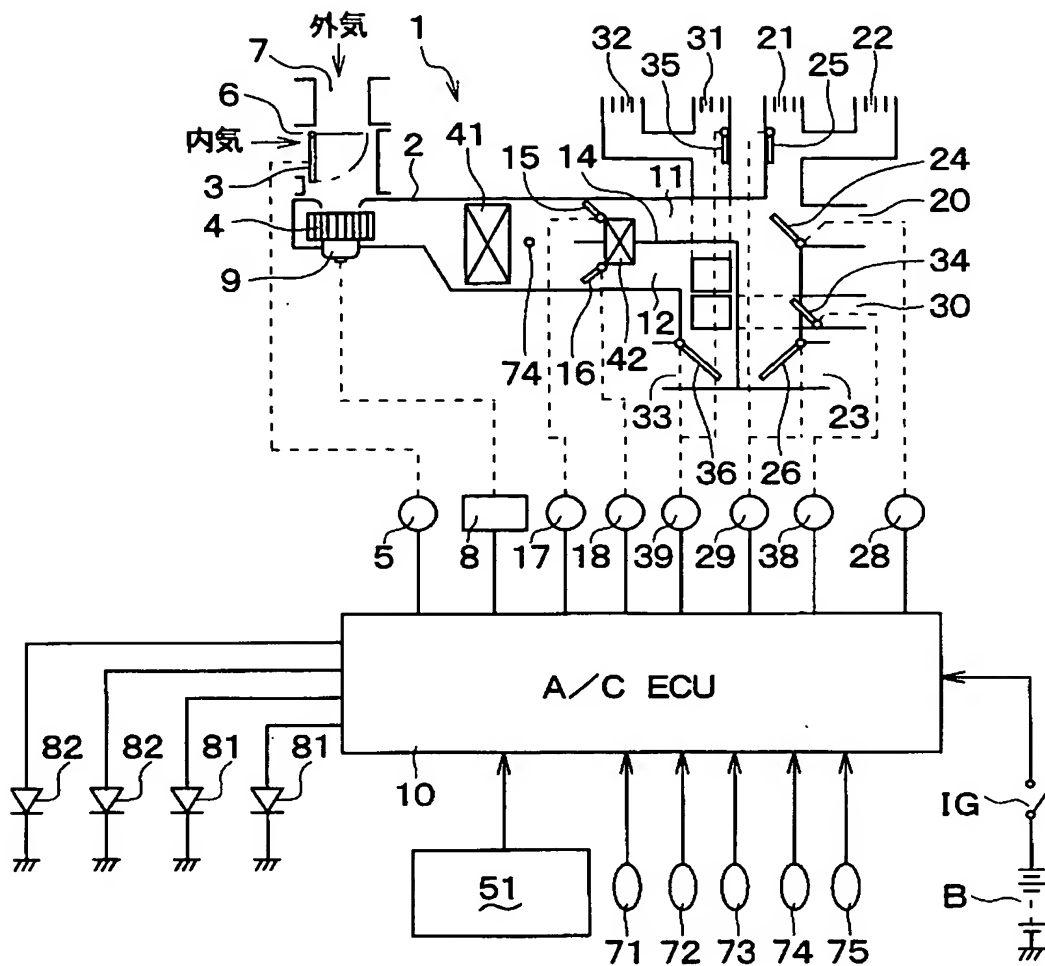
【図 20】 エアコン ECU の空調制御処理を制御フローチャートである。

【符号の説明】

【0151】

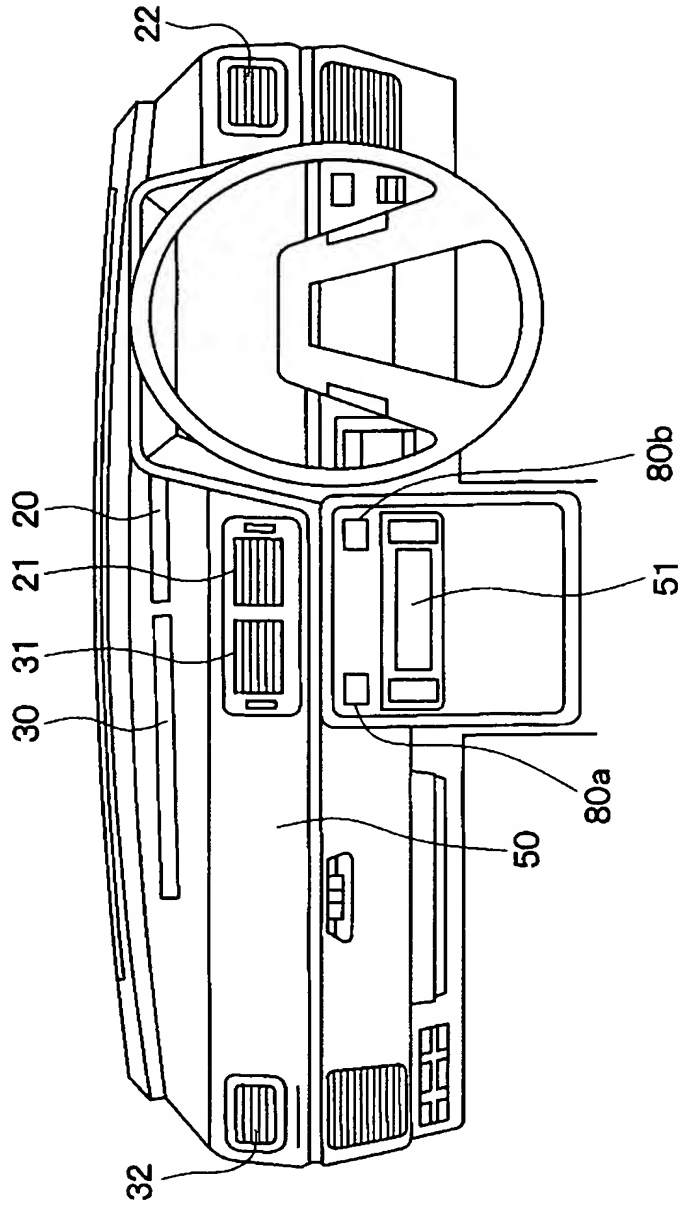
1…空調ユニット（制御手段）、10…エアコン ECU、  
71、72…非接触温度センサ（非接触温度センサ）、  
81、82…発光ダイオード（報知手段）。

【書類名】 図面  
【図1】

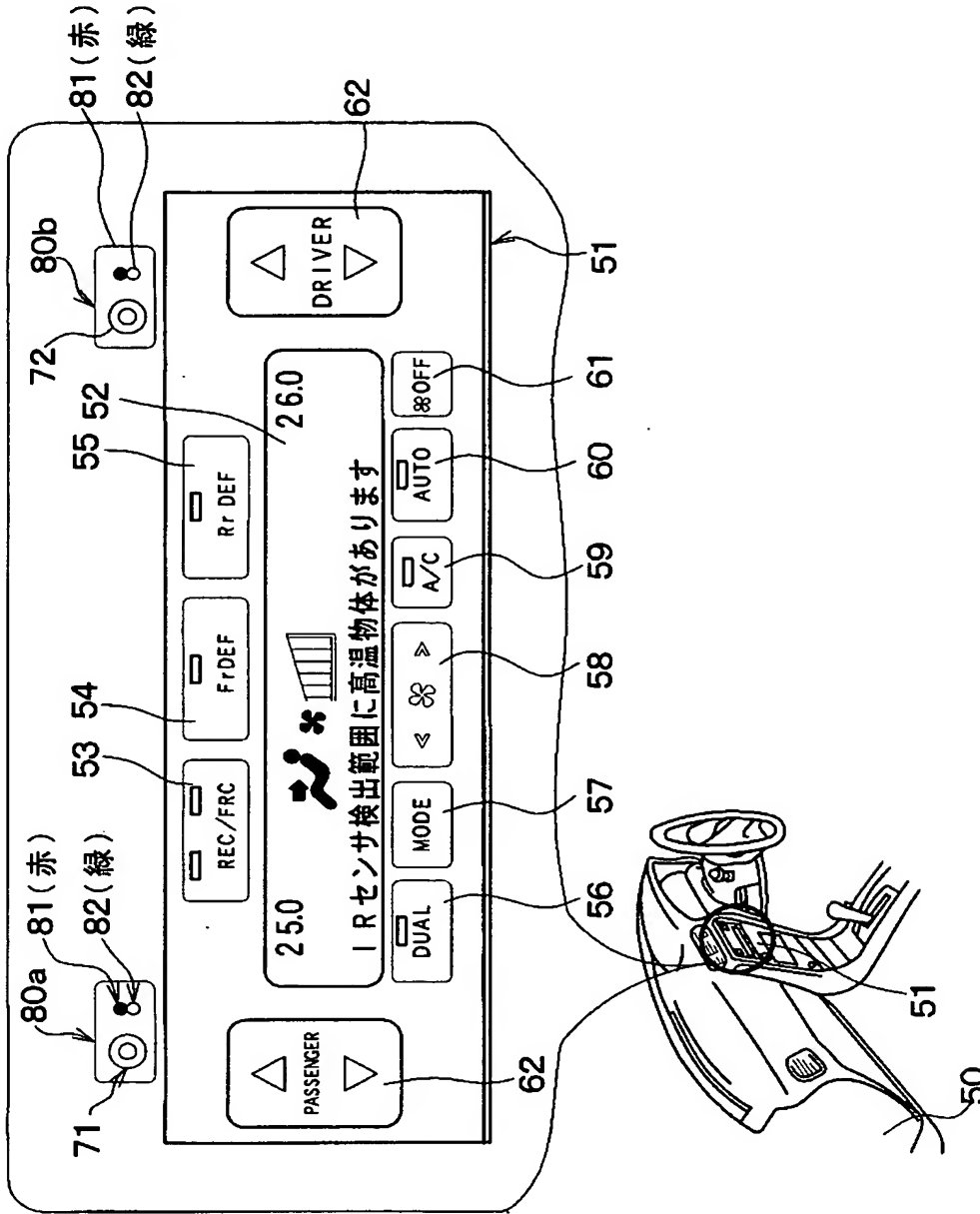


- 1：空調ユニット（制御手段）  
 10：エアコンECU  
 71, 72：非接触温度センサ  
 81, 82：発光ダイオード（報知手段）

【図 2】

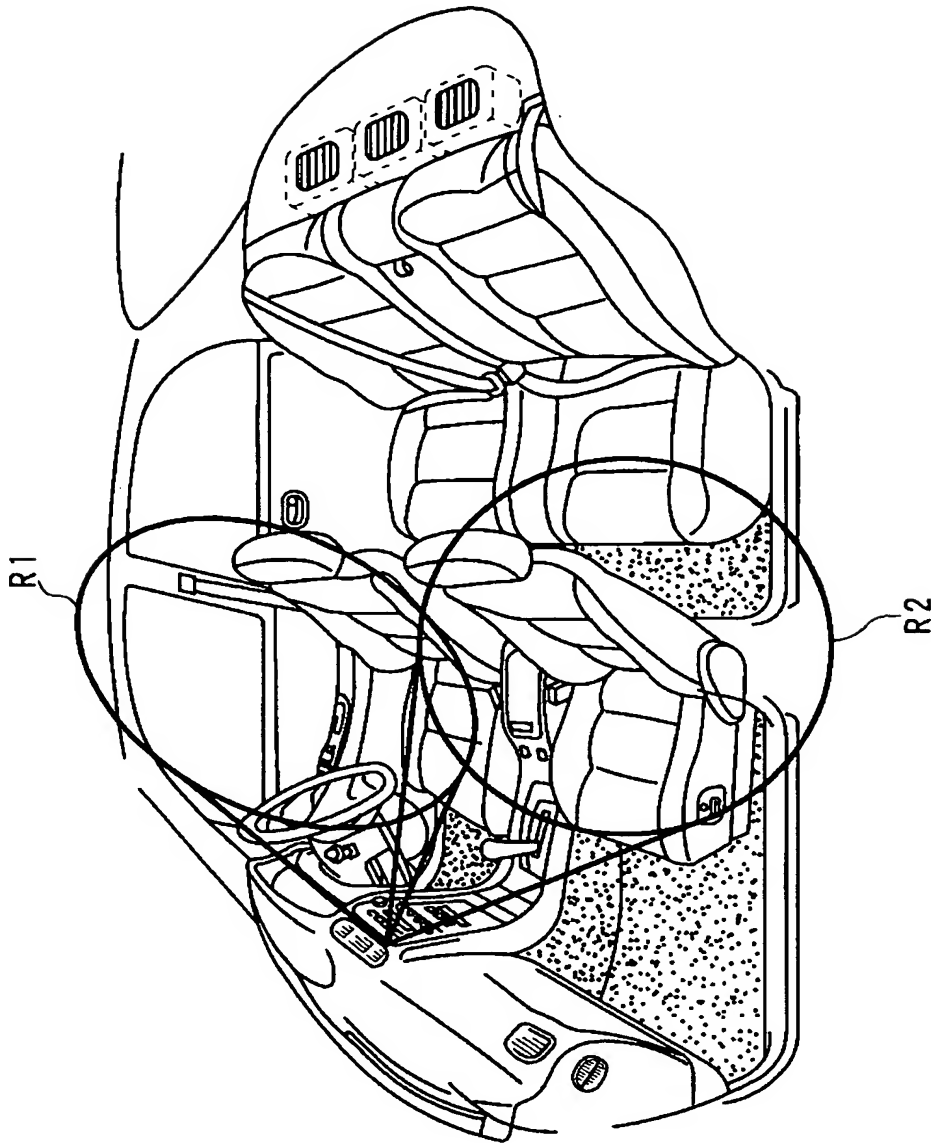


【図 3】

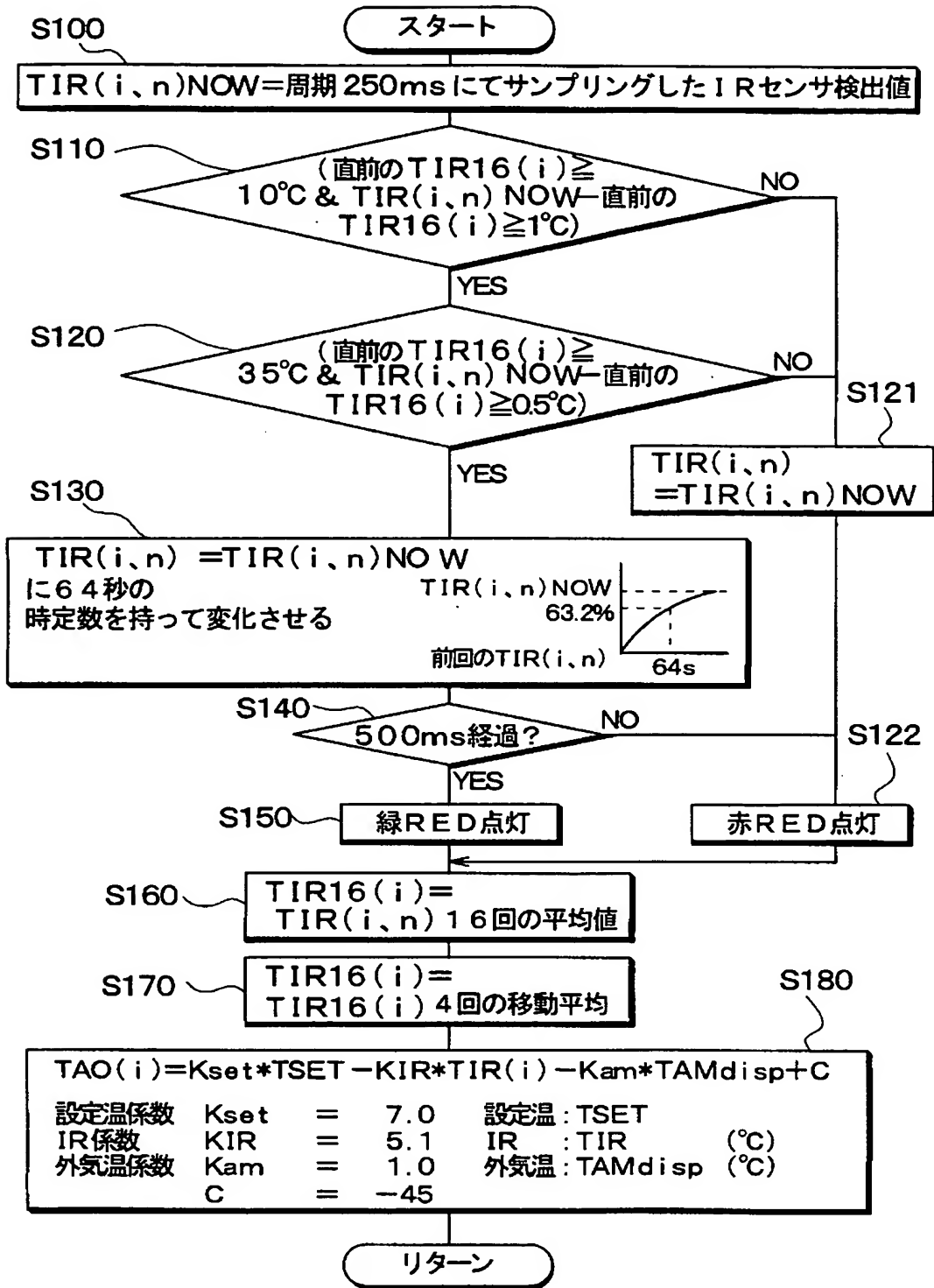




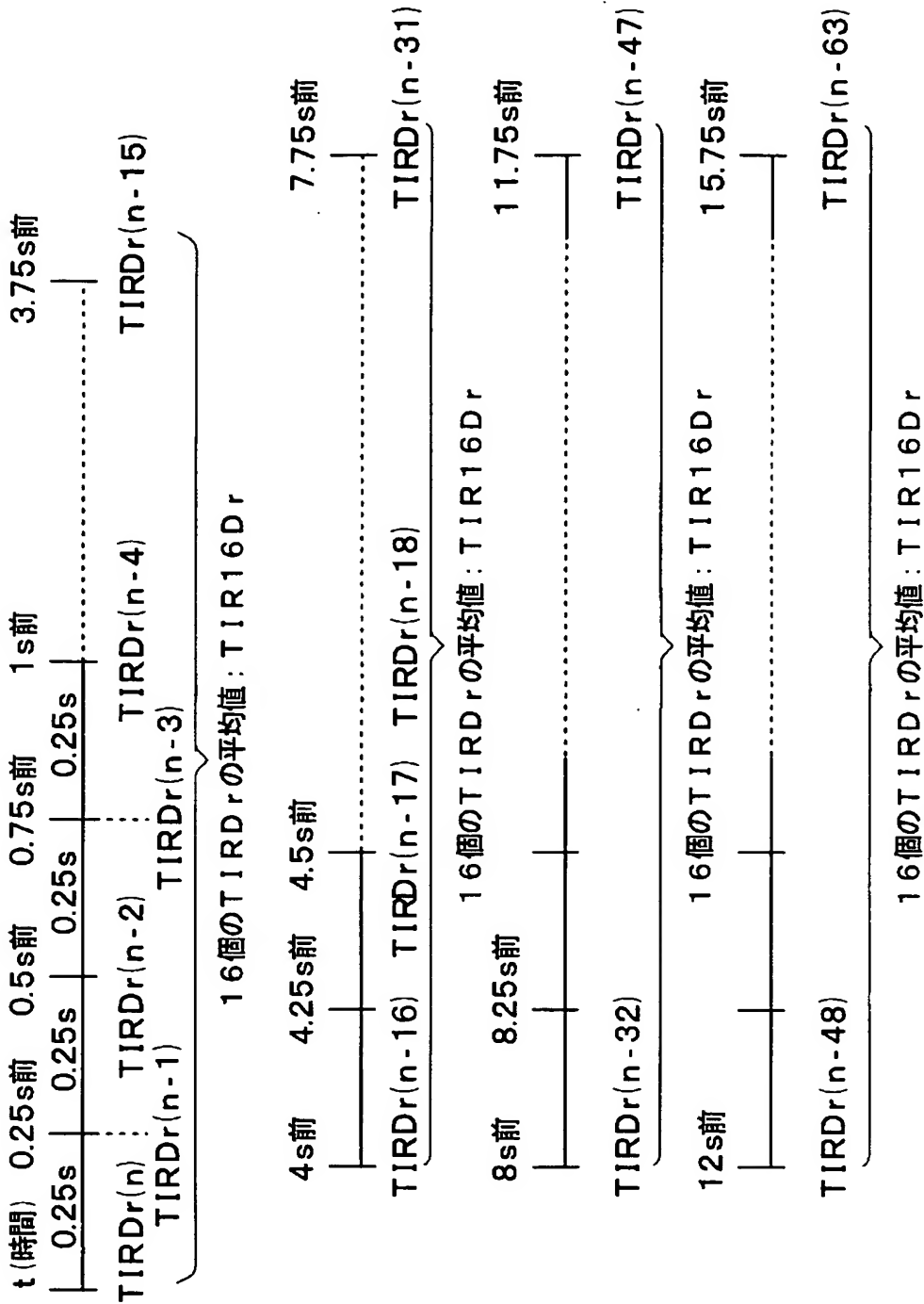
【図 4】



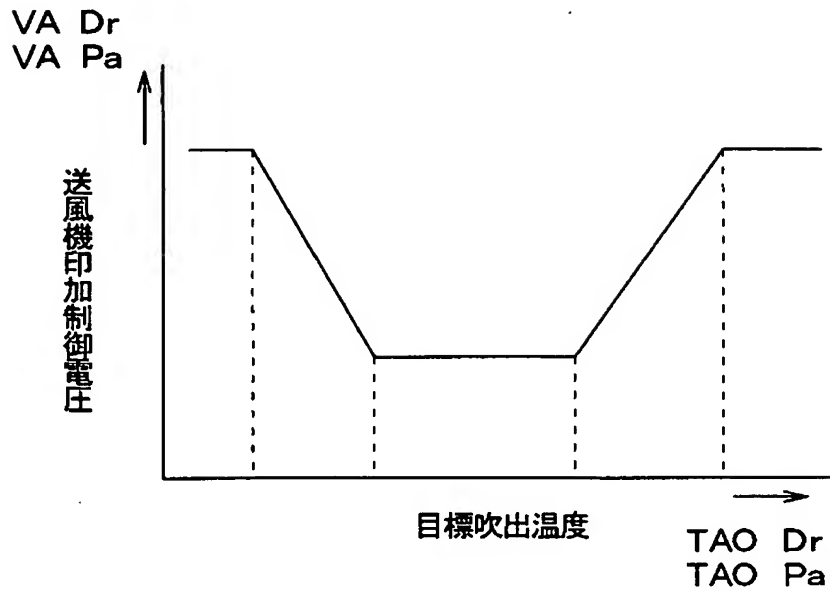
【図 5】



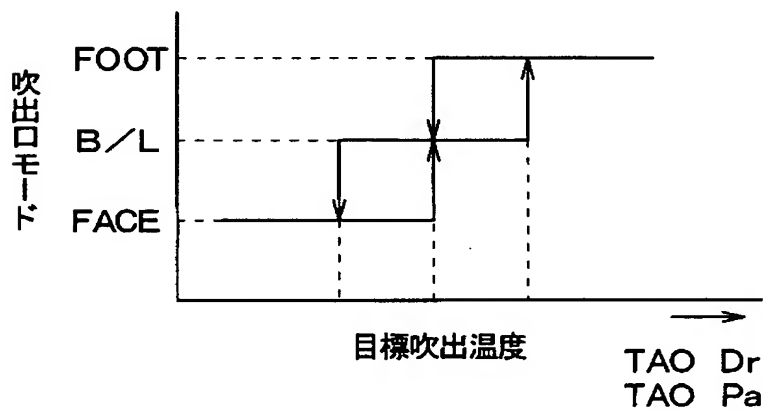
【図 6】



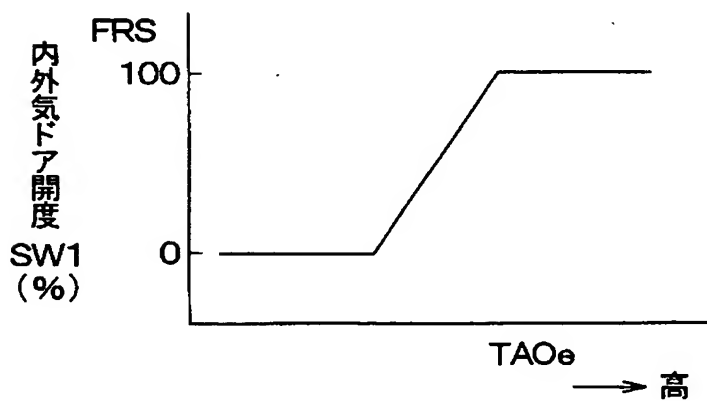
【図 7】



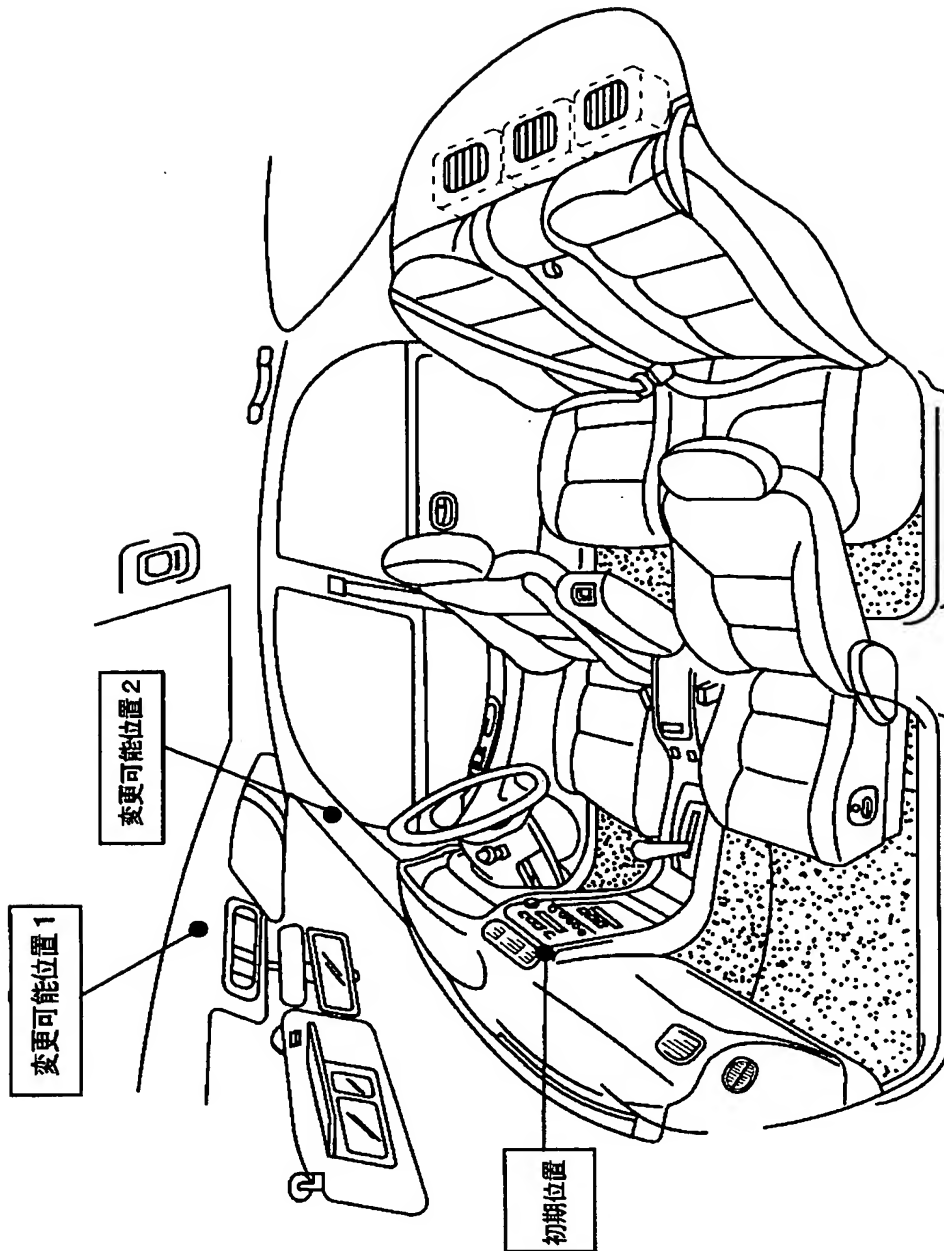
【図 8】



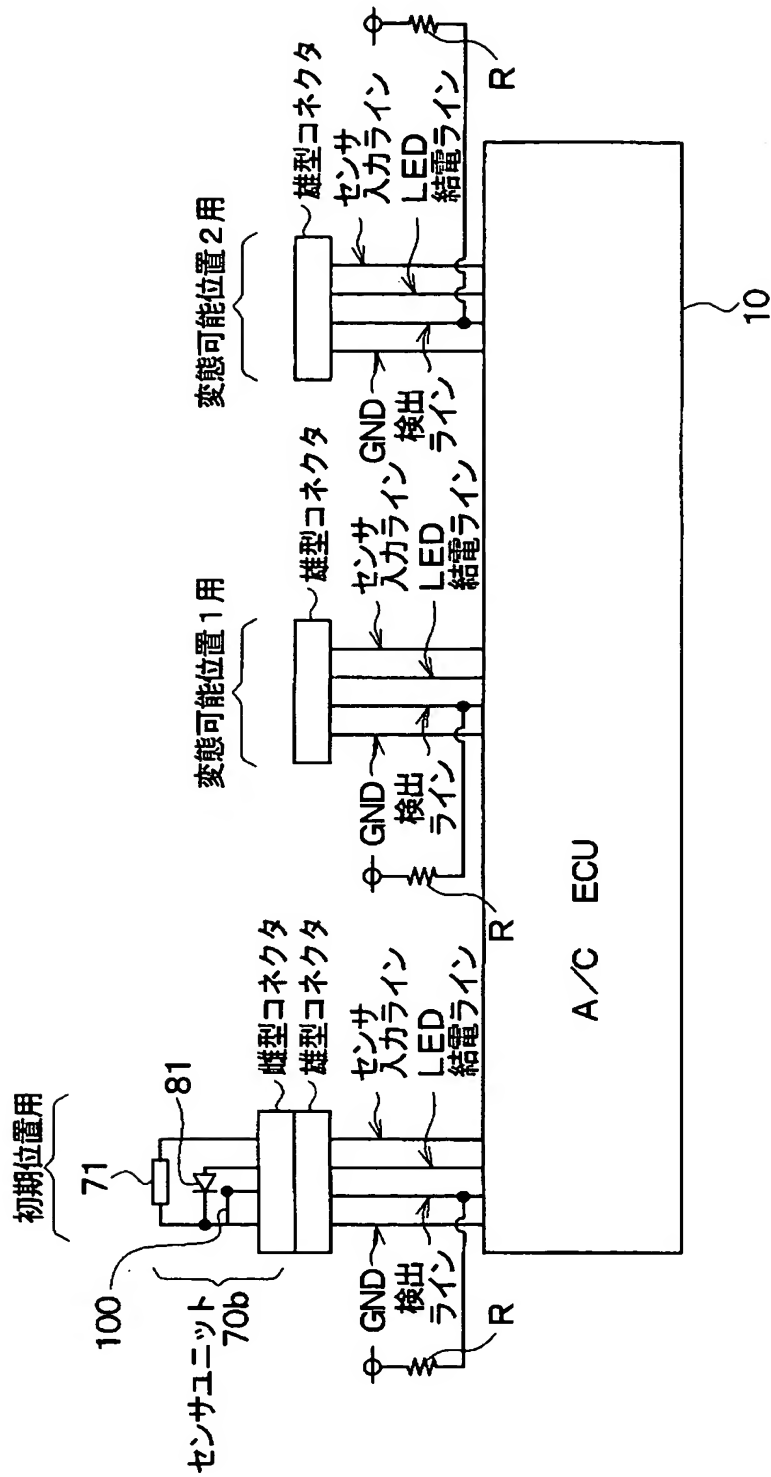
【図 9】



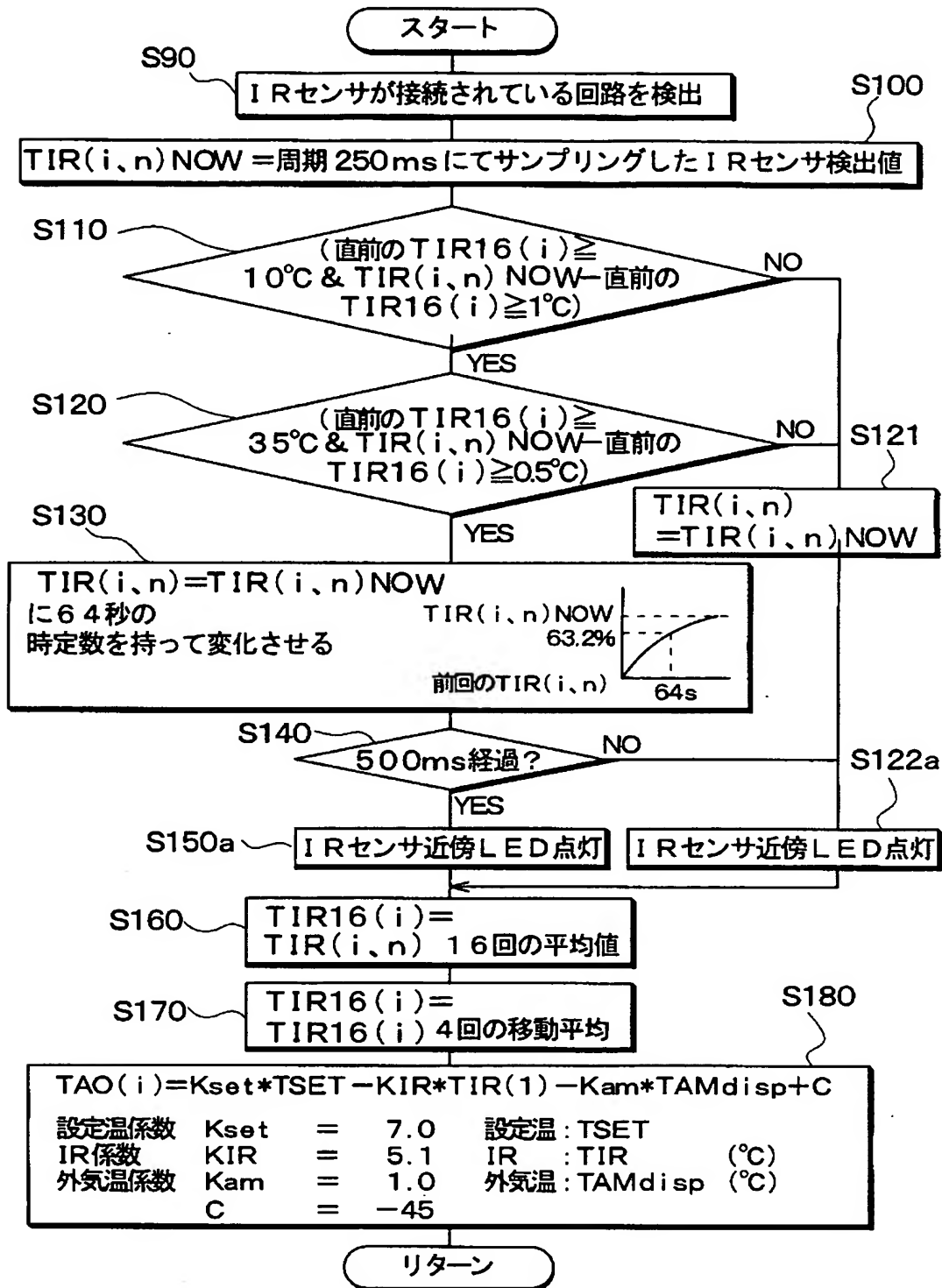
【図 10】



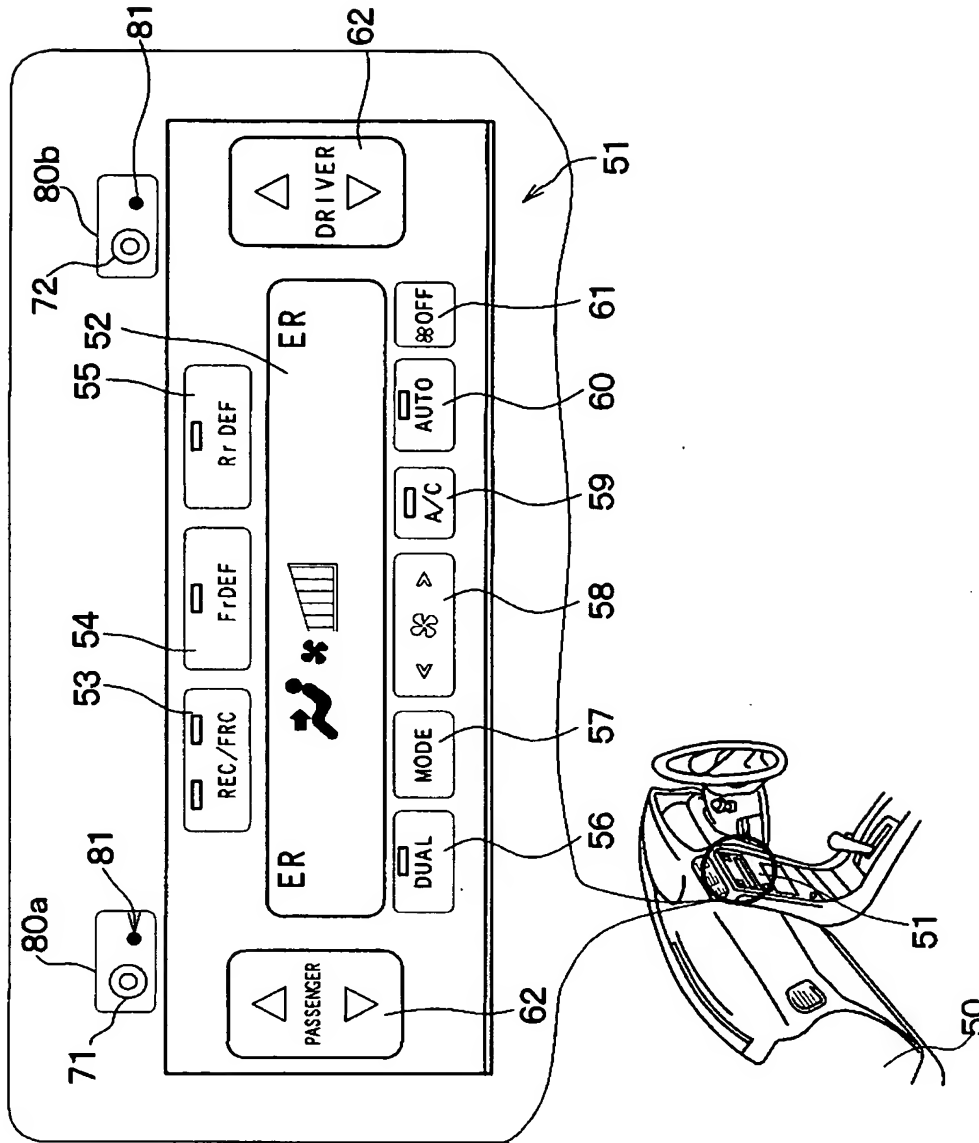
【図 11】



【図 12】

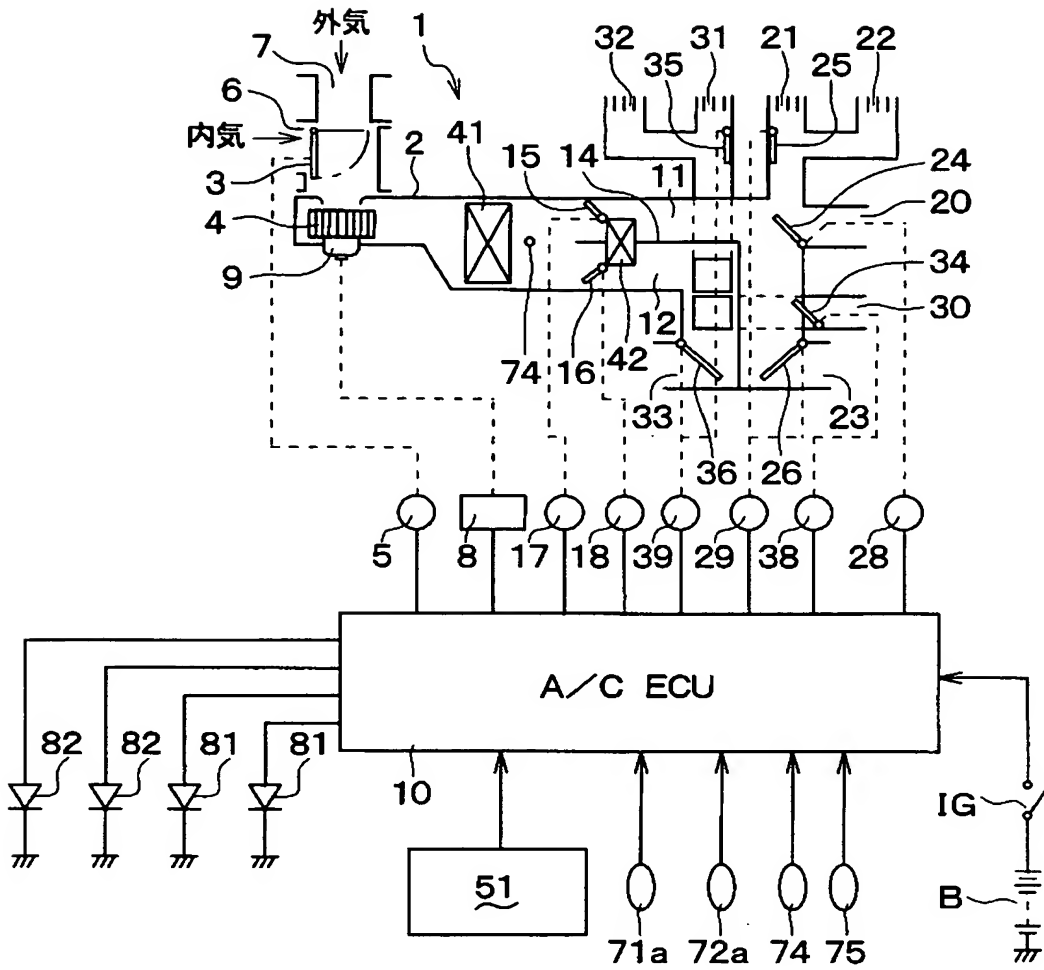


【図 13】

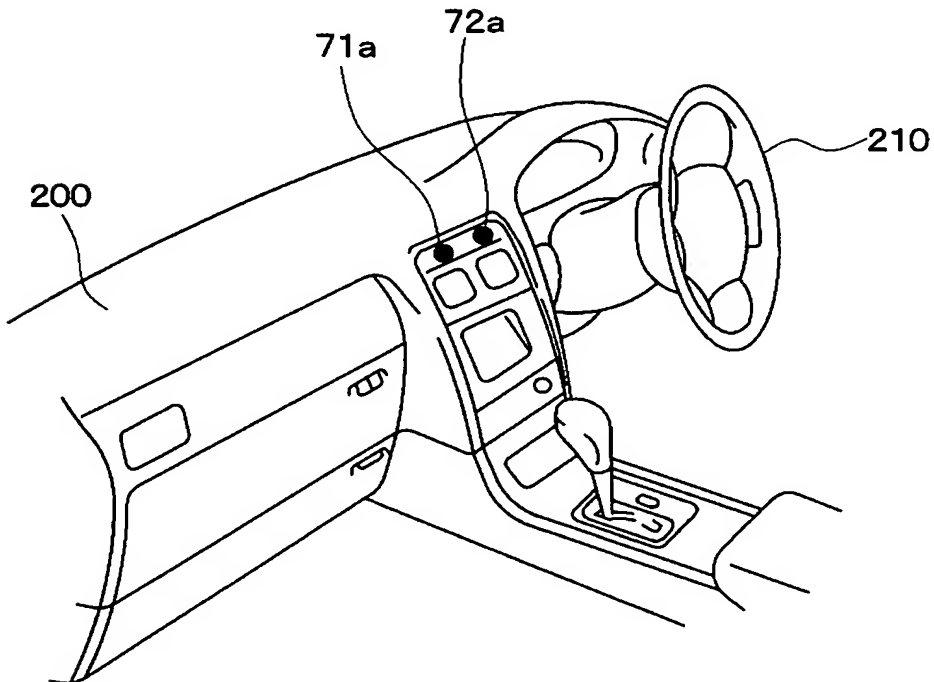




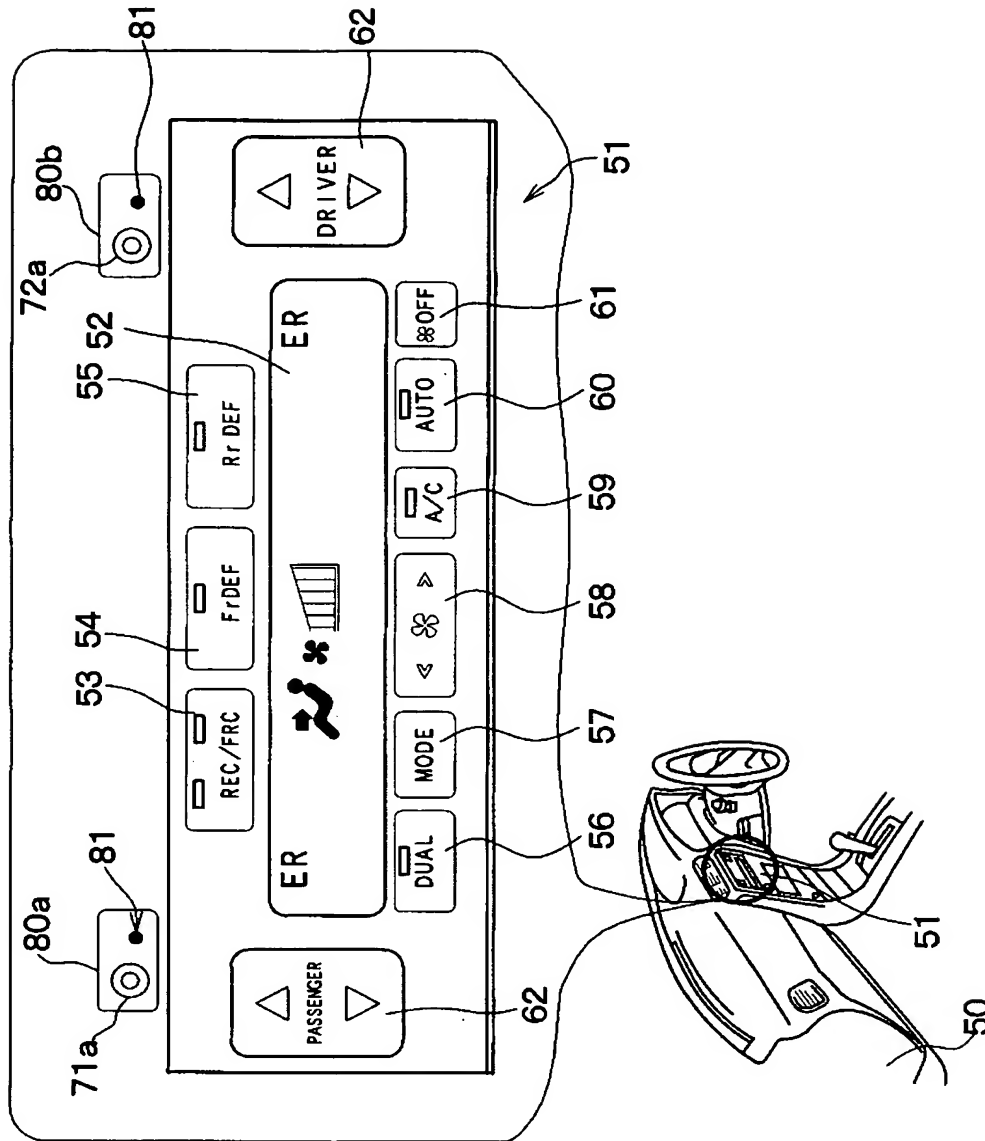
【図 14】



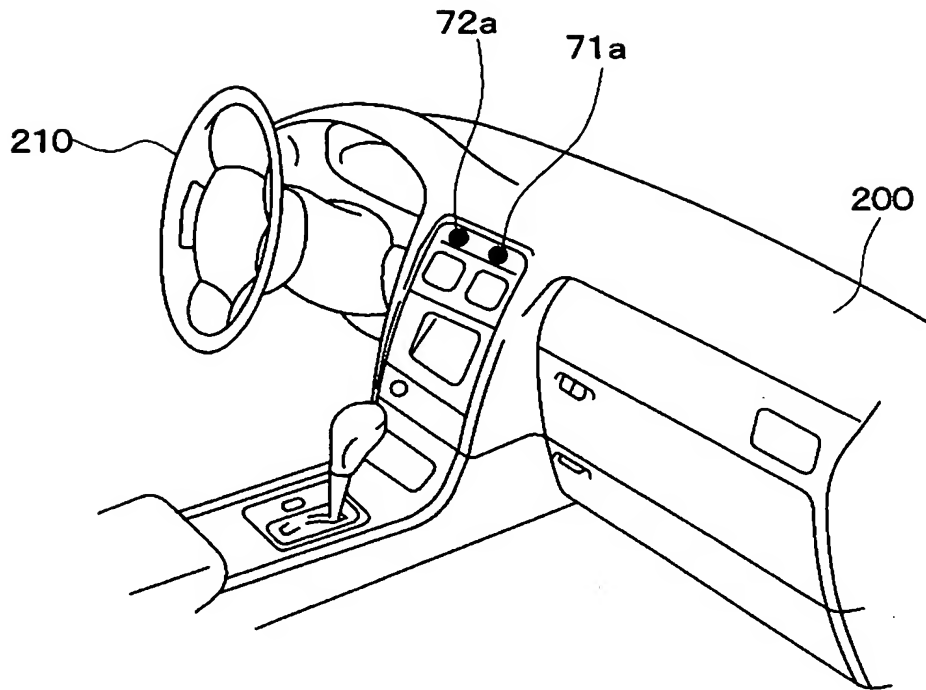
【図 15】



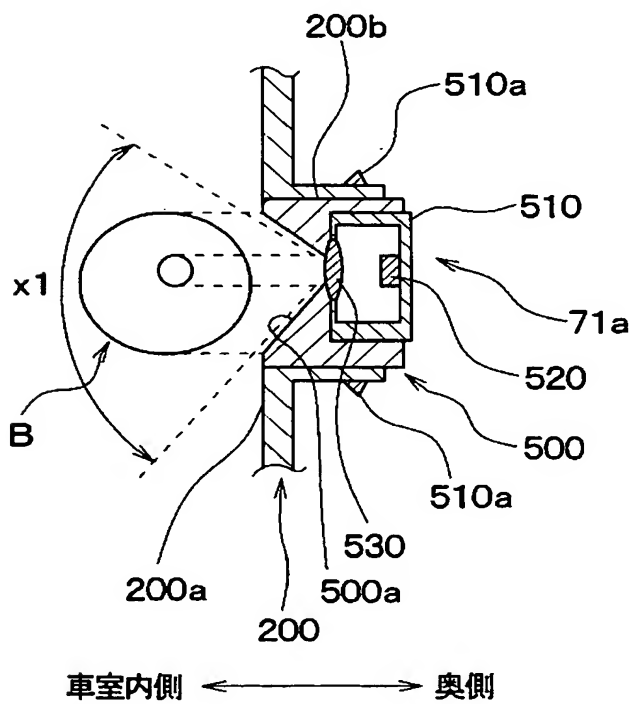
【図 16】



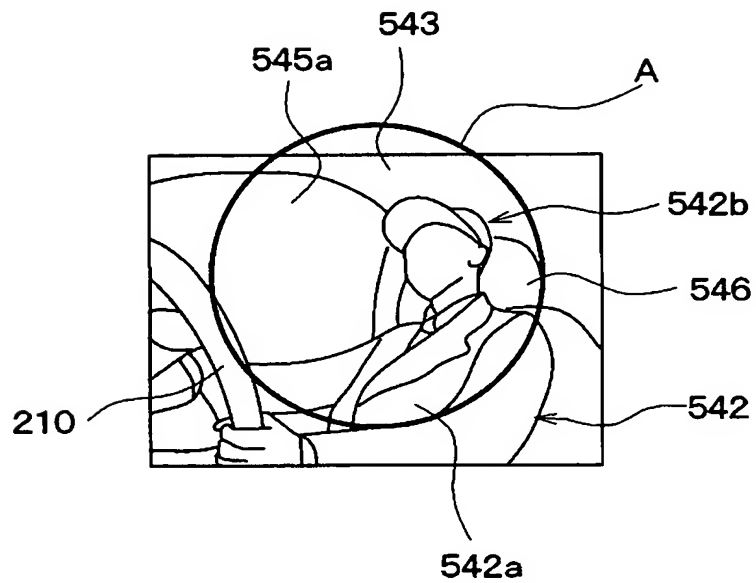
【図 17】



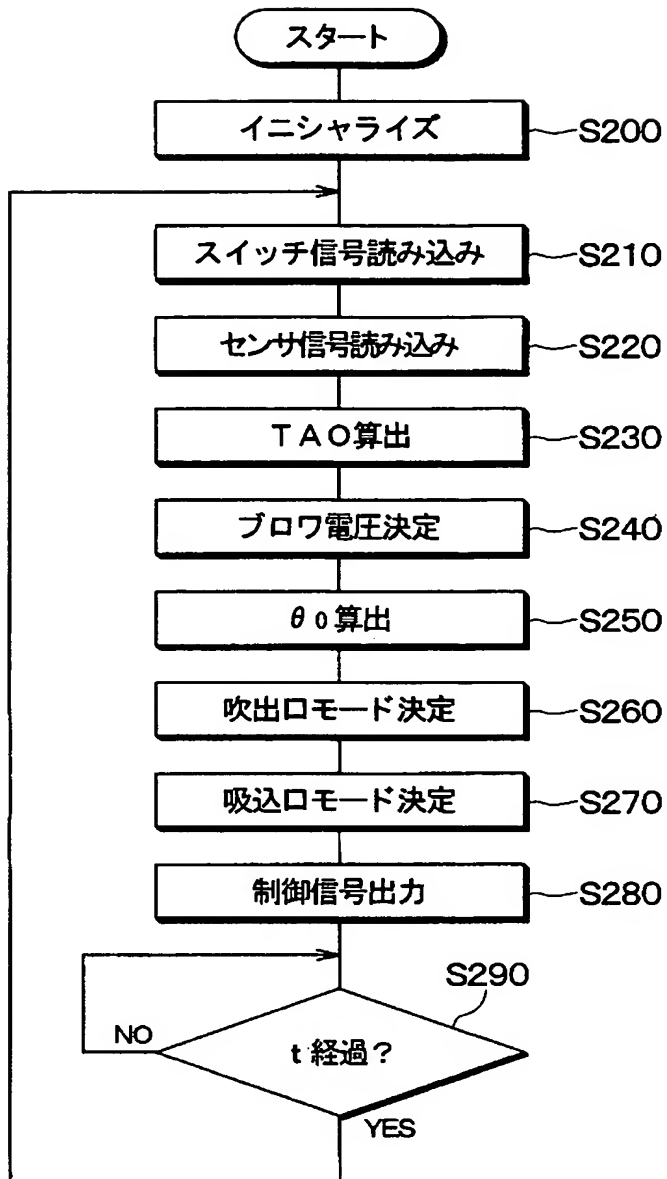
【図 18】



【図 19】



【図 20】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 車両用空調装置において、非接触温度センサ 71、72 による検出温度が正常なのか否かをユーザに報知する。

**【解決手段】** 運転席側、助手席側空調ゾーン内の温度を非接触で検出する非接触温度センサ 71、72 と、非接触温度センサ 71、72 で検出された温度に基づき、車室内の空気状態を制御する空調ユニット 1 と、を有し、エアコン ECU 10 は、非接触温度センサ 71、72 による検出温度が異常であるか否かを判定し、その判定結果を発光ダイオード 81、82 の点灯により乗員に報知する。これにより、非接触温度センサ 71、72 による検出温度が正常なのか否かをユーザに報知することができる。この結果、非接触温度センサ 71、72 による温度検出の障害物を除くようにし正常な空調装置を行えるようにしたり、また空調装置が正常に動作していることを乗員にアピールすることができ、安心感を与えることができる。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 3 8 1 0 7

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー